

90
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**LIDERAZGO EN ACCION:
EL INGENIERO QUIMICO ELEMENTO
CLAVE EN LA INDUSTRIA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

ISMAEL GIOVANNI HERRERA MORENO



MEXICO, D. F.

262220

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

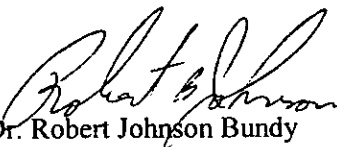
Presidente	Prof. JOHNSON BUNDY ROBERT
Vocal	Prof. PÉREZ SANTANA ERNESTO
Secretario	Prof. CORONADO MENDOZA LEÓN CARLOS
1er. Suplente	Prof. ÑIGUEZ HERNÁNDEZ ALEJANDRO L.
2º. Suplente	Prof. GÓMEZ VELÁZCO HECTOR MARCELINO

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA

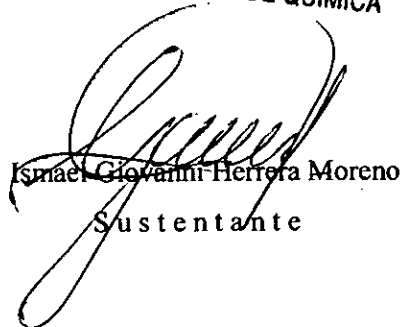
DISTRITO FEDERAL



**EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA**


Dr. Robert Johnson Bundy

Asesor


Ismael Giovanni Herrera Moreno
Sustentante

*Señor, enséñame a ser generoso,
a servirte como mereces,
a dar sin medida,
a combatir sin miedo a que me hieran,
a trabajar sin descanso,
y a no buscar mas recompensa
que el saber que hago tu santa voluntad
Amén.*

San Luis Rey de Francia

A mi padre

*A ti padre que durante me vida me has amado inmensamente,
por que soy el fruto de tu esfuerzo y dedicación,
por que me has formado con tu ejemplo como un hombre cabal
mostrándome cada día el camino de la verdad, mas dejándome
ser libre para encontrarme a mi mismo.*

*A ti pues soy tu sangre y tu canto de esperanza
A ti que cada mañana me brindas tu mano y tu palabra.*

*A ti padre, que año con año me has ayudado a crecer con tu justicia
y honestidad, que me has hecho ser generoso pues lo he aprendido
de ti llenándome con tus valores ...*

*Por que has sido roble ante la tempestad y me has cobijado
Por que tu sonrisa y tu cariño siempre me han acompañado.*

*A ti que has estado a mi lado en todo este trayecto con tu consejo
y experiencia ... por que trabajar a tu lado ha sido honor, lección
de vida y aprendizaje constante.*

Por tu ejemplo de liderazgo en mi vida

A ti padre

Giovanni

A mi madre

por tu cariño infinito y tu tiempo dedicado.

*A mi flor de cada mañana por todos tus cuidados y atenciones
por tus palabras dulces, tu alegría y tus canciones.*

*A ti madre que has visto florecer cada mañana tu retoño
regándome con tu amor
llevándome de la mano
llevándome por la vida para que pudiera yo crecer.*

*A ti todo mi esfuerzo
cada línea y cada verso de mi vida
pues me enseñaste, me diste comprensión y me cuidaste
para que fuera yo lo que hoy soy...*

*un hombre autentico,
verdadero,
mensajero de tu amor.*

De tu hijo

Giovanni

This work is respectfully dedicated to memory of the Generalleutnant

Adolf Galland

(1912 – 1996)

Ace pilot, General der Jagdflieger and exemplary leader of the Luftwaffe.

His exceptional personality, courage and boldness are a deep inspiration to the present generation. He inspired me to the dream of flying beyond my own dreams and limitations, to set myself and the sky as the only limit.

He proved above all that the Human Spirit is the essence of leadership through his dedication and deep commitment with his men which was always his true mark.

He will always be in my mind, in my thoughts and in my heart as a brave soul as inspiration...

and as a proof that true leadership transcends

beyond our lives and our time.

Horrido!

Giovanni H. Moreno



John Jones.

A Ma Guadalupe Candelas P. mi niña de los ojos bonitos.

Por tu constante compañía y apoyo, por tus consejos y comentarios que se hicieron tan necesarios en todo este tiempo, por ser mi alegría y entereza. A ti que me mostraste con cada detalle que el liderazgo implica paciencia y comprensión.

A ti que eres mi inspiración, enseñándome a creer; que durante todo este tiempo de trabajo arduo y continuo me animaste a cada momento con tu sonrisa y tu dedicación; por que me llevas en tu pensamiento y en tu corazón.

Por esperar sin límite, por confiar sin límite, por soñar junto conmigo... Por el tesoro de tu amor.

Por que alimentas mi espíritu con tu alma bella y me llenas con tu candor...

A ti que me lo dices todo con tu mirada

A ti... Por que te amo.

Giovanni Herrera

*A la memoria de mi profesor el Ingeniero Químico Angel Marcos González Herrera por todas sus enseñanzas, por habernos siempre escuchado y tendido la mano...
por su ejemplo imborrable de haber sido con todos sus alumnos un auténtico maestro...
un gran Ser Humano.*

Al Ingeniero Químico Francisco Torres Roldan por ser maestro y amigo, por la oportunidad de haber participado en su cátedra en la facultad.

A Francisco Saenz por todas tus enseñanzas que dejaron huella profunda en mi vida, forjando en mi alma el temple y virtud de un caballero del Señor...

Por el Liderazgo en Acción.

A mis maestros de toda mi vida.

A Clementina Orozco M.

*Por que fuiste compañera en los años de lucha
por tu amistad tu cariño y tu presencia
por que abriste mi corazón y me hiciste valorar
todo lo que hay en mi interior...*

*Por que por ti alma fugitiva
aprendí a escribir en verso, canto y poesía
la aventura de vivir...*

Giovanni

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a todas aquellas personas que contribuyeron con su tiempo sus ideas y su experiencia para enriquecer este trabajo así como mi persona. Especialmente quiero mencionar

al Dr. Bob Johnson por haber aceptado dirigirme en el camino de conformar esta investigación.

Gracias también la por tus enseñanzas en clase.

Al Ing. Químico Marcelino Gómez por todo tu apoyo, consejos, atención y especialmente por tu amistad a lo largo de este tiempo.

Al Ing. Químico Alejandro Iñiguez por tu tiempo en escucharme.

Al Ing. Químico Arturo López por su tiempo y consejo. Por creer en mi trabajo y por el apoyo en todos sentidos a lo largo de estos años

Al Ing. Químico Reynaldo Sandoval por su tiempo y comentarios.

A Carolina Arrañaga por tu tiempo y amistad.

A mis verdaderos amigos y a todos los que de alguna manera contribuyeron y aportaron algo a mi vida para completar este trabajo.

I N D I C E

PRESENTACIÓN

1.- L I D E R A Z G O

1.1.- Que es un líder.	6
1.2.- Atributos del líder.	9
1.2.1.- Actitudes o conductas del líder.	10
1.2.2.- Características del líder.	15
1.3.- Estilos de liderazgo.	27

2.- EL INGENIERO QUÍMICO COMO LIDER EN LA INDUSTRIA

2.1.- Los valores del ingeniero químico y la misión y visión organizacional

2.1.1.- Los valores y el ingeniero químico.	46
2.1.2.- El ingeniero químico ante la misión organizacional.	50
2.1.3.- El ingeniero químico y la visión organizacional.	53

2.2.- El Ingeniero Químico y su liderazgo en la industria

2.2.1.- La posición inicial del ingeniero químico en el conjunto de la empresa.	59
2.2.2.- Los niveles de gestión y el ingeniero químico.	62
2.2.3.- El ingeniero químico elemento clave en la conducción de su organización.	65

CAPITULO 3.- PLANEACIÓN ESTRATÉGICA: HERRAMIENTA FUNDAMENTAL DEL INGENIERO QUÍMICO

3.1.- Qué es la planeación estratégica.	74
3.2.- La planeación estratégica como herramienta del desarrollo profesional del ingeniero químico.	81

C O N C L U S I O N E S	103
--------------------------------	-----

BIBLIOHEMEROGRAFÍA.	113
--------------------------	-----

Sustentamos:

El ingeniero químico está en posibilidad de influir de manera trascendente en la industria y en el medio donde se desenvuelva y de ejercer un liderazgo real y efectivo que origine acciones concretas para su propio desarrollo, para beneficio de su organización, de quienes en ella laboren y de la sociedad de la cuál forma parte.

PRESENTACIÓN

Cuando por falta de previsión las chispas de la soldadura alcanzaron las placas de poliuretano, un incendio se inició en el almacén amenazando alcanzar las bodegas donde toneladas de productos textiles eran almacenadas. Si el fuego alcanzaba las bodegas, el lugar se volvería un infierno, millones en telas acabadas se perderían y seguramente muchos trabajadores morirían en el lugar.

El ingeniero químico en turno al enterarse se dio cuenta que era necesario controlar el fuego que ya alcanzaba peligrosamente las paredes. Tomando un extintor que se encontraba en su camino, corrió al lugar al tiempo que ordenaba a quienes se encontraban en la zona que hicieran lo propio y le siguieran.

Al llegar al lugar les indicó: - es necesario controlar el fuego antes de que llegue a los ductos de aire y alcance las bodegas. Ustedes - dijo señalando otro grupo - usen los montacargas y muevan las placas de poliuretano que están junto a la pared. Nosotros entraremos de dos en dos!. Dubitativos los trabajadores se miraron entre ellos. El humo negro salía amenazadoramente del local.

Alguien dijo - después de usted ingeniero... -.Volteando, el ingeniero señaló a uno de ellos y le dijo sin dudar - tú, sígueme!- y extintor en mano se adelantó a controlar el incendio seguido por el hombre.

Al ver esto, uno de los obreros tomó otro extintor y exclamó - vamos a ayudarlo!, apaguemos el incendio!.-

Trabajando arduamente en parejas durante más de una hora, el grupo combatió el incendio. Para el momento en que arribaron los bomberos este estaba

contenido se comenzó a rociar agua para apagar las brazas y evitar que se reiniciara posteriormente. Se había evitado un enorme daño y la desgracia de pérdidas humanas.

¿Qué convence a los hombres a actuar? ¿Qué es lo que hace que las personas sigan a alguien aún cuando no lo conozcan, a pesar de que pueda no ser el jefe formal o directo? ¿Qué es aquello que permite que alguien inspire y motive a hacer las cosas, generando una confianza cierta de alcanzar el éxito a pesar de las dificultades? Esa característica que es motor de los cambios, se llama *liderazgo*.

En este trabajo analizaremos, sin pretender dar absolutos, como es que este fenómeno se produce, como lo concebimos a partir de sus fundamentos teóricos y como el ingeniero químico puede convertirse en un líder, no solo en su industria sino en la sociedad.

Existen diversos tipos de liderazgo y diversos ámbitos donde el líder actúa. El ingeniero químico tiene una amplia gama de situaciones donde puede ejercer un liderazgo real y efectivo. Sin embargo, hay que insistir que el liderazgo se ejerce al relacionarse con las personas. Esta relación es generalmente - por no decir siempre - es la variable más difícil de controlar en todo sistema.

Es por ello que la acción de cada ingeniero es tan diversa como diversidad de personas, pensamientos y situaciones que requieran liderazgo existan.

Considero que para ejercer el liderazgo se debe tomar la decisión de ser líder. En otras palabras nadie es líder por designación, sino por la convicción única y personal de que se requiere actuar, modificar un estado de cosas, resolver un problema o alcanzar una meta, y el convencimiento de que se es capaz de hacerlo.

Empero toda la teoría solamente tiene sentido al hacerla viva, al aplicarla. Es este el enfoque último que hemos querido dar a este trabajo.

El ingeniero químico debe ser además, como universitario auténtico, universal. El conocimiento técnico, importantísimo, no substituye al espíritu humano, antes bien lo complementa, pues la labor del ingeniero es también con su gente.

La fortaleza del ingeniero químico radica de igual modo en la capacidad de ver el mundo con una mente abierta a todo conocimiento. Todo conocimiento que lo ayude a ser mejor profesional, mejor persona, mejor miembro de la sociedad a la cual se debe y en la cual se desenvuelve. ¡La mente, como el paracaídas, solo funciona cuando está abierta! .

Espero pues con este trabajo sustentar que el ingeniero químico pueda aclarar, aunque sea de manera breve, por que el ingeniero puede ser líder no solo en la industria, sino en la sociedad. Y además del propósito académico, ojalá que el mismo sirva de inspiración y ayude quien pudiera retomarlo, a tener una nueva visión, a decidir ser todo lo que puede ser.

Que sea motor del cambio y del bien común ejerciendo un

L i d e r a z g o e n A c c i ó n !

Ismael Giovanni Herrera Moreno

Primavera de 1998

1.- LIDERAZGO

1.1.- Qué es un líder ?

Para poder entender el complejo fenómeno del liderazgo, es necesario desglosar las características de quién lo ejerce, esto es, del líder. En cualquier organización social, una empresa, un grupo de amigos, una institución educativa ó en el mismo gobierno de una nación se requiere que alguien organice, coordine y dirija, y que posiblemente represente y defienda los intereses que se tienen en común. Para ello las personas como la sociedades designan a quien ha de realizar dichas funciones. Siempre es necesaria una unidad de mando.

Quién sea elegido, designado, electo, etc. llevará por ello el título de jefe y como tal tendrá diversas funciones que cumplir. Un líder puede a su vez ser un jefe formal, entendido este como quien tiene la autoridad “legal” para tomar decisiones. Frecuentemente ocurre que quién es líder es a su vez jefe.

Pero no todo jefe es necesariamente un líder. Los títulos son otorgados; sin embargo el respeto y la categoría que adquiere una persona - *el líder* - ante los ojos de los demás son inequívocamente producto de su comportamiento, de su actuar, y el actuar es y será siempre inherente a la voluntad del ser humano.

Es por ello que *el liderazgo es expresión de la libertad del hombre*, ya que éste, teniendo la posibilidad de no actuar, se decide a hacerlo y ello implica en sí mismo un cambio - de la inacción a la acción - . *Así la acción es esencia también del liderazgo.*

El líder tiene como fundamento la voluntad de ser, de hacer y, con ello, generar un cambio. Parafraseando a Aristóteles diríamos que un líder es aquel que *decide* usar la facultad que poseen los hombres de *ser causa de sí mismos* y ser con ello *causa para los demás*. Un líder es una persona que tiene un “camino” que *desea* seguir, una meta que alcanzar y a la cuál *quiere y ofrece* conducir a otros.

Esos “*otros*” que están dispuestos a seguir dicho camino son precisamente los seguidores. Un líder sin seguidores no es líder. Como menciona Kouses “ sin seguidores que enrolar, el líder prospectivo no es líder, y de igual modo, los seguidores no tienen el energizador para encender sus pasiones, ningún ejemplo a seguir y ningún compás que los guíe”.¹

Entonces ***Líder es aquel que motiva, activa y moviliza a otros para querer luchar por una visión compartida.***

Donde el *querer* de esos otros - los seguidores - implica la participación *voluntaria* de los mismos sin la cuál la elección, la motivación interna, la convicción y el deseo personal y profundo no se manifiestan. Las cosas extraordinarias no se consiguen sin la voluntad de hacerlas. La excelencia emerge de dentro, no puede ser impuesta desde el exterior.

Pueden existir sin duda muchas definiciones de lo que es un líder, y todas ellas dependerán de los ámbitos de competencia, de lo que cada persona o grupo busca como un ideal, de los valores de la gente etc. Pero es claro sin embargo, *que el líder genera e inspira un cambio cualquiera que este sea, para bien o para mal; conduce y crea caminos por donde guía a sus seguidores, institución, empresa ó nación a un destino definido, y que, se espera, sea generalmente un estado superior de organización, producción,*

¹ Kouses;Posner . THE LEADERSHIP CHALLENGE, Ed. Jossey-Bass, San Francisco , CA, 1997,pp 30

bienestar social etc. Un estado donde la persona reconoce su valor, y ese valor que además *le es reconocido* aporta y se conjunta para ser parte de un grupo que trabaja y se desarrolla hacia una misión, una meta valiosa para todos.

1.2.- Atributos del líder.

Existen sin embargo diversos atributos inherentes al líder que son importantes de mencionar y que incluso las personas identifican y buscan - consciente o inconscientemente- cuando reconocen a alguien como líder. A lo largo de este trabajo veremos las teorías que diversos autores han desarrollado respecto al liderazgo y junto con ellas la visión propia del autor respecto a quién lo encarna : el líder.

Para poder avanzar en esta búsqueda, asentemos en principio que existen por lo menos dos pilares fundamentales que dan forma al liderazgo. El primero de ellos es el aportado por las *actitudes*² ó *conductas del líder*, que a su vez le llevan a ejercer su liderazgo de diversas maneras ó *estilos*.

El segundo pilar que le conforma son las *características* que aquel posee. Aunque estas son propias de la persona, podemos identificar algunas características generales en todo líder. En este punto es necesario reconocer la formación personal que el líder tenga: sus valores y creencias, los cuáles moldearán su conducta y por lo tanto el estilo de ejercer el liderazgo.

En la realidad tanto las actitudes como las características del líder son interdependientes, y lo que es más, evolucionan con el tiempo y la experiencia. La visión de “lo que debe ser” y del “como se debe hacer” que tiene un ingeniero cuando egresa de su facultad es diferente de cuando tiene diez, veinte ó treinta años de experiencia. El que esa visión se nutra para hacerse cada vez más positiva y fructífera depende del ingeniero mismo. Veamos pues estos dos pilares que dan forma al liderazgo.

²Una actitud es una “disposición de la mente ó del ánimo” NUEVA ENCICLOPEDIA SOPENA. DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA LENGUA.
Ed. Ramón Sopena S.A., España, 1957, pp 83

1.2.1.- Actitudes o conductas del Líder. Una de las primeras actitudes de cualquier líder es *asumir como reto* el estado de cosas tal como están, así como las situaciones en las que se encuentra imbuido. Un reto para transformar, mejorar y avanzar en el primer caso y otro de superación en el segundo.

El líder es como un explorador, dispuesto a adentrarse a lo desconocido, asumiendo siempre el peligro que ello implica; de transformar experimentando en la "terra incognita" con caminos completamente nuevos y diferentes de realizar las cosas. La aportación que llevan a cabo es que "reconocen y dan valor a las nuevas ideas"³ y además aceptan que no lo saben todo y por lo tanto siempre están abiertos a aprender de cualquier situación y de todas las personas.

Los líderes *aprenden guiando y conduciendo*. ¿Cómo se aprende a hablar? Hablando. ¿Cómo se aprende a comunicar? Comunicando. ¿Cómo se aprende a ser líder? Aceptando el reto de guiar a otros - por la "mare tenebrosa" - y el mejor aprendizaje que pueden tener es ante las dificultades y los problemas. De igual modo que la costa le da forma al mar así mismo las dificultades y los problemas forjan y dan forma al líder.

Esto no significa que el líder - en cualquier ámbito - sea un superdotado, que no tenga flaquezas ó debilidades, que no sienta. Muy al contrario. ¿No tiene miedo el empresario a lanzarse al mercado?, ¿No tiene miedo el general que va a la batalla?. Desde luego que sí. Pero *el líder vence sus limitaciones*,

³ Opus Cit. Supra. p 9

primero las reconoce, pero no se queda ahí por que se vuelve mediocre: las desafía.

El líder acepta el reto de *reconocerse* como persona y por lo tanto de aprender, de aprender tanto de sus fracasos como sus éxitos. Es por ello que se dice que el éxito es una amalgama de fracasos.

Del mismo modo que un ingeniero diseña una planta, desarrolla un proyecto en el cual visualiza las instalaciones y, de acuerdo al producto que desea, especifica dichas instalaciones para adquirir *hoy* el equipo con el que se ha de instalar mañana la industria; así también el líder sueña, planea, se imagina hoy lo que el futuro puede ser: es su visión personal, inherente a sus convicciones, valores y anhelos de lo que desea para el mañana. Tan es así que "cada organización movimiento social y nación comienza con un sueño"⁴. Para el líder las cosas ocurren ante sus ojos *antes* de que se empiece a andar el camino. De este modo los resultados, el proceso, el producto etc., tienen esencia y existencia ya que son concebidos en la mente del líder antes de materializarse.

Pero es obvio que estos planes ó proyectos, estos sueños de lo que el mañana puede ser no se realizarán si no existe quienes los lleven a cabo. Para el líder debe de ser claro siempre que el no puede hacerlo todo. Son los seguidores los que traerán a la existencia este nuevo futuro. Para que ello ocurra deben hacer suya esta visión de modo que haya una integración, una unión de voluntades que lleven a cabo el trabajo. Al entenderse que ese futuro será por el bien común, los seguidores todos desearán ser parte de él. Es la aceptación de un ideal compartido, asumido entre varios lo que hace que haya sinergia.

⁴ *Ibidem.* p 12

Y la manera en que este bien común, este futuro ó proyecto “envisionado” por el líder sea *aceptado, deseado y adoptado* por todos es que *el líder lo comparta*, exponiendo claramente lo que este representa de modo que convenza a sus seguidores al darles a conocer las ventajas que traerá consigo

De tal modo el líder debe estar siempre atento a los problemas, necesidades de las personas y oportunidades que den origen a un interés común. Una unidad de objetivos hará siempre que los recursos humanos se encaucen hacia un trabajo más productivo.

Además de *soñar, de tener un proyecto y de comunicarlo a los demás*, otra actitud importantísima del líder es la de *permitir que todo el mundo participe de él*, esto es, involucrar a todos aquellos que serán parte y que han de vivir con el futuro trazado, con los resultados, de tal modo que los seguidores se sientan parte de un todo.

Posner comenta al respecto que el liderazgo es un esfuerzo conjunto y una tarea de equipo, de ahí que este equipo se deba basar en la confianza y el respeto. Es en esta medida en que la gente se compromete y acepta los riesgos a que conduce e implica el cambio.

Pero cada equipo, cada grupo que decide aceptar trabajar hacia una meta común, ya sea un proyecto en la industria, un cambio en la calidad o en el servicio, o la creación misma de una nueva empresa, requiere de un líder que sea capaz de visualizar no solo las metas, sino el cómo conducir a su grupo hacia las mismas. Así, cada grupo de personas en diferente situación requerirá también de una conducción y liderazgo adecuado a la misma, que sea capaz de motivarlo al logro de sus metas. Esta *conducción* la veremos más adelante al describir los estilos de liderazgo.

Otros autores como David Goetsch⁵ de la Universidad de West Florida define al líder como “ese ser capaz de inspirar a la gente un compromiso total y voluntario para lograr las metas organizacionales.” y su colega James R. Richburg presidente del Okaloosa-Walton Community College le asigna nueve actitudes básicas que son interesantes de hacer notar:

- 1.- Creer en la misión y en las metas personales como institucionales, no solo conocerlas.
- 2.- Construir en base al consenso y no solo pedir que se le siga.
- 3.- Ver en todas direcciones y no solo hacia adelante.
- 4.- Construir en pertenencia no con acciones unilaterales.
- 5.- Proveer a los individuos con oportunidades de desarrollo, no explotarlo.
- 6.- Energizar, guiar, y entrenar enseñando, no evadir, molestar o forzar las cosas.
- 7.- Compartir el éxito y el reconocimiento con los demás, no solo para sí mismo.
- 8.- Preocuparse y habilitar a la gente, no molestarla ó debilitarla.
- 9.- Saber cuando seguir aceptando que no se sabe todo.

Como podemos ver todas ellas determinan un cambio frente a un hecho ú objetivo dado y son las actitudes las que los seguidores pueden percibir en el actuar diario del líder.

⁵ Goetsch ; David L. . INDUSTRIAL SUPERVISION IN THE AGE OF HIGH TECHNOLOGY.

En suma, las actitudes o conductas que podemos reconocer en un líder son las siguientes:

El líder:

- 1.- Asume como un reto el estado de cosas.
- 2.- Reconoce y da valor a las nuevas ideas.
- 3.- Acepta que no lo sabe todo y está dispuesto a aprender.
- 4.- Reconoce y vence sus limitaciones.
- 5.- Está atento a los problemas y necesidades que den origen a un interés común.
- 6.- Sueña, planea y se imagina hoy lo que el futuro puede ser.
- 7.- Sabe que no puede hacerlo todo, por lo tanto comparte y expone claramente lo que su futuro ó proyecto representa; permitiendo que todos participen de él.
- 8.- Provee adecuado entrenamiento y capacitación que lleve a las personas a un crecimiento por medio de responsabilidades asignadas.
- 9.- Aprende guiando y conduciendo.

1.2.2.- Características del Líder. Hasta aquí hemos analizado algunas de las actitudes que presentan los líderes, pero no podemos quedarnos ahí porque estaríamos incompletos. El siguiente paso es descubrir que características fundamentales debe tener un líder, lo cuál representa el segundo pilar fundamental de quién encarna el liderazgo.

Entendamos por característica un "elemento común ó un grupo de formas susceptibles de aparecer como constitutivas de un sistema ú objeto"⁶. Esto indica que pueden aparecer o no pero que cuando lo hacen le dan conformación a ese objeto en donde son inherentes.

Independientemente de cuáles características encontremos en el líder objeto de nuestro estudio, creo importante precisar que a quien nos hemos de referir en adelante le debemos adjuntar un adjetivo importantísimo: *positivo*. Podremos encontrar - y la historia nos da ejemplo de ello - líderes negativos que han conducido al desastre a quienes han guiado y que pueden presentar tantas características como las que a continuación analizaremos.

Pero el objetivo de este trabajo no es describir esta clase de líder; el propósito es fundamentar y sustentar que el ingeniero químico *puede* - de nuevo entra el concepto inherente a la libertad - ser un líder positivo.

El ingeniero químico puede ejercer un liderazgo formal ó informal, pero en ambos caso se requerirá de ciertas características que le permitan ejercerlo. El ejemplo con que comienza este trabajo muestra un liderazgo informal, ya que aunque el ingeniero químico era el encargado de un área de la planta, no le correspondía atender una situación de seguridad en la misma ya que teóricamente existía alguien para ello. El vacío que se produce cuando nadie

⁶NUEVA ENCICLOPEDIA SOPENA, DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA LENGUA.
Ed. Ramón Sopena S.A., España, 1957, pp 1233

toma decisiones (En un momento en que se requieren urgentemente) es lo que origina que el ingeniero asuma el liderazgo para combatir el incendio.

Desde luego es además recomendable que el liderazgo sea de tipo formal, ya que si pensamos en una industria como un conjunto organizado de actividades y procesos con el fin de producir un bien ó servicio, pensamos también que es necesario personas que lleven acabo dichas actividades y , quienes toman las decisiones del por qué , como , y para qué de las mismas, deben tener la facultad de hacerlo en nombre de la organización y bajo la estructura establecida , respaldando así las políticas que la misma representa.

Así, independientemente del área profesional de desempeño, podemos reconocer las siguientes características generales que concurren en un líder:

La primera de ellas es un **Sentido de propósito**. Cuando existe un programa claro que contiene *las metas y objetivos planteados*, que le da sentido a lo que se hace, el líder permite ver a quienes lo siguen quienes son, hacia donde se encaminan - tanto dentro de la organización como dentro del plan ó visión global de la industria -, y cómo contribuyen al mismo de modo que puedan desempeñar adecuadamente sus tareas.

Si se tiene un sentido de propósito, las metas a corto y largo plazo deberán quedar plasmadas claramente.

Generalmente quienes llevan a su grupo hacia la cumbre pueden englobar *el propósito ó sentido en una frase* breve, que representa al mismo, y que todos puedan entender y asimilar fácilmente: “ *Alta calidad a bajo costo*”, “ *Cero incidentes*”, “ *El mejor servicio al cliente*”, “ *Capacitación profesional*”, etc.

Un sentido claro de propósito, comenta Philip Crosby en su estudio del liderazgo, provee metas “ comprensibles y mesurables” ⁷

Si no se comprende por que ideales ó metas se trabaja, y en que tiempo se espera lograrlas, es difícil lograr un compromiso.

La **Integridad** es otra característica fundamental. Está representada por el ejercicio de la honradez. Ser capaz de decidirse por el “ que es correcto” y no por el “quien conveniente” ⁸. Es la capacidad de *decir lo que se necesita escuchar*. Veamos un ejemplo de ello:

En la empresa “ M ” se dio una situación en la que un ingeniero químico a cargo de su división tuvo que decidir, entre mandar a tratar un efluente de residuos de una parte de su proceso, contratando a otra compañía para este servicio durante un tiempo determinado, ó desecharlo discretamente al medio ambiente. El problema que se presentaba era que la decisión de la directiva de incrementar la producción, aprovechando la capacidad instalada de la planta, sobrepasaba la capacidad de tratamiento la cual llegó a su saturación.

¿ Se debía mandar a tratar los residuos, con el costo que esto conllevaba a la división de proceso, ó se debía “dejar hacer” y simplemente desechos de manera discreta porque la planta no era capaz de tratarlos adecuadamente ?. ¿Obvio? No tanto!. Aquí interviene también la cuestión de la ética profesional de la cual hablaremos más adelante.

En el caso planteado, la decisión del Ingeniero Químico acarrió gastos - desde luego infortunados, y si se hubiera querido evitables- que repercutieron en los

⁷ Crosby ; Philip B. LOS PRINCIPIOS ABSOLUTOS DEL LIDERAZGO.

Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. , Naucálpan de Juárez, Edo. de México , 1996, pp 33

⁸ Reynolds; Joe. LIDERAZGO ESTRATÉGICO, Ed. Panorama,S.A. de C.V. , México, D.F.,1996, pp 41

egresos y ganancias netas de la división, además de hacer patente que existía una carencia de un proyecto que solucionara el problema.

Cuando tuvo que justificar estos gastos ante el consejo de la dirección su explicación fue clara y directa:

“ Los costos que estamos pagando en este momento - considerables ciertamente - por el tratamiento de nuestros efluentes, son mínimos a los costos que tendríamos que pagar si, por mencionar una fecha, en un año se estableciera una auditoría ambiental donde se demostrara que hemos incurrido en una violación de las normas ambientales vigentes. Considero que el prestigio que se ha mantenido a lo largo de estos últimos años se verá afectado gravemente, además de las sanciones económicas que se nos podrían aplicar. Y principalmente *estoy convencido* de que no podemos permitirnos un antecedente que en el futuro sirva de pretexto para socavar parte de *la misión* de nuestra empresa que pretende *inspirar* a nuestro personal, que somos parte y contribuimos al mundo del próximo siglo.

Lo que este consejo *necesita oír* es que, si se quiere mantener la capacidad actual, se debe invertir en una nueva sección de tratamiento con los recursos que en este momento están desafortunadamente dispersos ”.

Este ingeniero sabía lo que tenía que hacer y lo hizo. Sabía además que lo que tenía que decir no iba a gustar precisamente cuando justificara sus acciones. Pudo haberle costado el puesto el indicar y dejar en claro que existían políticas inadecuadas y quizá hacer patente que existía personal incompetente. Pero fue íntegro y sostuvo sus convicciones a pesar de todo. La empresa reconoció que su falta de visión podía costarle muy caro, pero tomó cartas en el asunto y corrigió el problema. El ingeniero sigue contribuyendo actualmente al crecimiento de la misma. Esto por supuesto no quiere decir que siempre se

reconocen los errores cuando estos se indican, ni que la crítica se aceptará complaciente aún cuando esté bien intencionada. El actuar de este modo implica riesgos y quien se enfrenta a la mediocridad lo sabe. Pero también sabe que para triunfar se necesita correr los riesgos que valen la pena.

El respeto de los trabajadores, colaboradores y seguidores no se gana de manera espontánea sino con las acciones que se lleven a cabo y este crecerá si reconocen que pueden depender de que las decisiones sean “Justas, abiertas, y sinceras aún en situaciones difíciles”.⁹

Otra característica necesaria es la **Competencia**. El líder debe tener *competencia* en lo que realiza y debe estar *preparado* para los cambios que puedan presentarse. Implica en sí mismo una *flexibilidad de pensamiento* que le permita, tanto estar en contacto con lo que ocurre en su mundo y en su tiempo, como mantener el mismo con su tarea diaria y con quienes colaboran con él. Encarna el sentido mismo de progreso ya que cada mes, cada año que pasa implica una evolución de costumbres, pensamientos, de necesidades y de tecnología a los cuales está atento por las problemáticas que pueden traer consigo, pero también por las posibilidades a las cuales dan origen.

Desarrollar esta capacidad implica desarrollarse así mismo y por ello *el líder nunca deja de aprender, ni de instruirse*, de formarse personal y profesionalmente. Siempre hay algo que aprender y siempre habrá un momento de aplicarlo. Nada sirve para todo, pero todo sirve para algo. El cambio tecnológico actual y las tendencias económicas del mundo moderno hacen de ello, no ya una posible manera de ser, sino una necesidad y una exigencia.

⁹ Goetsch ; David L. . INDUSTRIAL SUPERVISION IN THE AGE OF HIGH TECHNOLOGY.
Ed. Macmillan Publishing Company , New York , NY , U.S.A. , 1992, pp 44

La confianza en sus habilidades y en un buen entrenamiento son elementos básicos para el líder y se afianzan con la actitud de aprender de sus éxitos como de sus fracasos así como con la seguridad permanente que le dan sus bases y sus valores.

Credibilidad. El líder debe saber mostrar el camino *dando el ejemplo* y no solo indicando lo que se debe hacer. “Después de usted ingeniero” es una expresión común. El líder muestra como se deben hacer las cosas y como desempeñar mejor las actividades en el trabajo. Es por ello que el ingeniero y cualquier otro profesional que aspire a ejercer un liderazgo real debe de tener capacidad y competencia en su ámbito. No se puede decir como manejar adecuadamente una bomba si no se sabe siquiera lo que esta es.

Hay que hacer notar sin embargo que estamos suponiendo que el líder está *dispuesto a aprender* puesto que no lo sabe todo y por ello da valor a las nuevas ideas. Existen personas como trabajadores y técnicos que conocen ampliamente los procesos que manejan por los años de experiencia en los mismos y no por ello dejan de realizar un trabajo profesional.

Depende del ingeniero aprovechar dicha experiencia y encausarla hacia las metas planteadas.

Valor, resolución y toma de decisiones. El líder debe actuar de acuerdo a sus propias *convicciones* y debe hacerlo con *decisión* aún - precisamente sería más adecuado - cuando las cosas se pongan difíciles. Para ello es necesario actuar con valentía. La gente no sigue a los indecisos. Así mismo debe reconocer y superar el miedo que "...al igual que los hechos no desaparece

cuando se les ignora."¹⁰El líder debe tener la capacidad de tomar decisiones: no solamente entre las opciones "A" ó "B" cuando se planea, sino sobre la marcha cuando es urgente hacerlo. Aprender a innovar no sirve si no se toman decisiones, y el hacerlo nace de la práctica y la necesidad. Por ello esta es una característica importantísima del líder y también uno de los retos más grandes. El tomar decisiones es también una cuestión de querer y decidirse a hacerlo aceptando con ello la responsabilidad que implica. El hacerlo correctamente depende de la capacidad. Es la voluntad de ser la que aparece.

Una característica más es la que Joe Reynolds menciona en su estudio acerca del liderazgo a la que denominó **Cognoscimiento**, la cual, explica, es "el conocimiento que permite a una persona utilizar en forma eficaz su información, integrando el pasado al presente y proyectando ambos hacia el futuro separando lo relevante de lo intrascendente para adaptarse a los cambios."¹¹Esto podría interpretarse como el conocimiento nacido de la experiencia, aplicado con sentido común a las necesidades presentes de tal modo que utilizando los recursos disponibles se logre desarrollar la visión establecida. Implica una capacidad de síntesis para aplicar a la práctica los datos con los que se cuenta.

Autodisciplina. El líder debe ser capaz de controlarse para superar sus limitaciones, enfrentar con mente fría las situaciones conflictivas y de peligro, y evitar de este modo las decisiones precipitadas de tal manera que ponga el ejemplo con una actitud positiva y de equilibrio al manejar los problemas.

¹⁰Reynolds: Joe . **LIDERAZGO ESTRATÉGICO** .
Ed. Panorama,S.A. de C.V. , México. D.F.,1996. pp 55

¹¹ Ibidem pp 50

Habilidad comunicativa. Esta característica del líder es básica para transmitir claramente su visión, la misión que él o la industria tengan; las necesidades que existan y los conceptos que sean necesarios.

Una buena habilidad comunicativa permite negociar y persuadir con autoridad.

Compromiso. Si se tiene un sentido de propósito es necesario que el líder se comprometa con él, con su persona y con los demás. Comprometerse con los fines propios y los de la organización, con su gente y su desarrollo profesional es una característica inherente del mismo. Un compromiso que debe expandirse a todos los que le rodean pero por medio del acuerdo y del convencimiento. El líder debe comprometerse con sus ideales y con una misión y una visión, tanto personales como institucionales. Debe estar dispuesto a hacer todo lo que puede hacer dentro de sus capacidades y lo que la ética le permiten para que ambas se encaminen adecuadamente.

Una filosofía personal. El líder debe tener claramente establecidos *sus* valores fundamentales en los cuales cree y en los cuales se basa. Son en gran medida los que lo hacen ser y lo que lo motiva y guía en su camino. Son inherentes a su formación personal y deben ser inalienables. Quién vende sus valores al mejor postor y traiciona sus ideales no merece ser líder. Los ideales son la base de la fuerza y voluntad del líder para cambiar las cosas y deben tratar de difundirse e infundirse a todos.

El líder no solo comunica su visión, sino sus ideales, los cuales propone a los demás para que sean abrazados por los seguidores de tal modo que se genere un sentido de unidad por tener una causa común. Aplicar los valores e ideales que se tienen permiten engendrar el respeto en sus seguidores.

Por último y muy estrechamente ligada a la característica de integridad del líder, está la que se refiere a poseer una **ética profesional**.

La cuestión de si se es ético o no al llevar a cabo una acción ó tomar una decisión implica muchos factores pero baste decir que es algo que finalmente debe de asumirse como expresión de la voluntad del individuo de hacer las cosas bien y de comprometerse a con sus actos a no dañar instalaciones, a terceros, a la sociedad, al medio ambiente, etc.

Se deben evaluar los puntos a favor y los puntos en contra antes de proceder. ¿Se está convencido de que lo que se ha de realizar redundará en un beneficio real para industria de la cuál se es parte, para las personas involucradas, para el proyecto?. ¿Es congruente con la misión y los objetivos planteados? ¿Es esto lo que se necesita oír o es lo que conviene?

¿ Son las decisiones justas? etc., etc. Se pueden encontrar muchos argumentos que discutir pero como menciona Lee Lowery Jr.¹² una manera de enfocar el asunto es preguntarse que ocurriría si lo que se ha dicho, realizado ó decidido fuera expuesto ante la opinión pública.

¿Se quedaría en vergüenza por ello? ¿Se afectaría el nombre ó la reputación de la empresa?

Otra cuestión que hay que considerar es que existen prácticas socialmente toleradas, aunque no aceptadas, que provocan que ciertas situaciones sean vistas como algo común e inevitable. Como males necesarios. Cuando se especifica que una reunión tendrá lugar a las doce ¿Realmente se efectuará a las doce, ó se está asumiendo de antemano que comenzará a las doce y media y se está dando "media hora de margen"? ¿No es común pensar que: a quién le

¹²Consulte a Lee Lowery Jr., HOW CAN I BE MORE ETHICAL ?; You & Your Job, Chemical Engineering, September 1997, pp. 176

afecta esperar "unos minutos más ó menos"? El hecho claro es que lo extraño en estos días es que alguien llegue puntual ya que todo el mundo asume que la hora fijada es para dar un margen. ¿Es ético disponer así del tiempo de los demás?. Este tipo de situaciones inocuas en apariencia permean en nuestra sociedad de una manera a veces imperceptible. El hacer las cosas al "ahí se va" es algo que también está muy presente. ¿No todo el mundo lo hace? es la pregunta implícita.

Son a las situaciones "inocuas" a las que el ingeniero debe estar muy atento - tanto por el mismo como hacia los demás - ya que si no se es capaz de atender a los detalles tampoco se puede trabajar a mayor escala.

Cuando se desarrolla un proyecto o se fabrica un producto es importante señalar las características con las que cuenta de tal modo que quien haya de implementarlo o recibirlo esté muy consciente de con que cuenta. Por ejemplo si se fabrica un reactor ó una caldera y para disminuir los costos del producto final se utiliza material mas delgado, se debe advertir al cliente de estas modificaciones, de modo que sea él quien asuma la decisión de utilizarlo.

Como comenta Mark Holtzaple cuando se toman decisiones que afecten las características del servicio ó producto "la clave es que el cliente entienda de verdad los riesgos versus los beneficios. Si somos auténticos al proporcionar la información en un trato de negocios será mas difícil que actuemos de un modo no ético".

En su estudio acerca de la relación entre el ingeniero químico y el subordinado en la empresa, el I.Q. Guillermo Arceo¹³ desarrolla algunos principios de la

¹³Arceo Castañeda, Guillermo: LA RELACIÓN DEL INGENIERO QUIMICO Y SUBORDINADO EN LA EMPRESA. Tesis profesional, Facultad de Química, UNAM., 1995

ética del ingeniero químico, los que me han parecido que vale la pena ampliar y explicitar.

El que primeramente refiere tiene que ver con una de las necesidades y motivaciones de cualquier ser humano, como lo es el buen trato a los subordinados cuando se deba establecer cualquier relación; pero más todavía según mi punto de vista ampliarlo no solo al subordinado sino a todos aquellos con quienes laboramos profesionalmente ya que en esa medida mostramos el respeto que esperamos para nosotros mismos.

Del mismo modo, no se deben establecer diferencias por razón de edad ó sexo, ó el favoritismo, y con ello atender por igual las peticiones de los trabajadores y en su caso informar con veracidad de las mismas a los superiores.

Aceptar las responsabilidades que a cada uno le compete, es algo que se debiera esperar de todo profesional que desee trascender. Esa aceptación tiene que ver con la experiencia ganada en el éxito y en el fracaso.

Algo que debe formar parte del código de ética de todo ingeniero que se incorpora a la estructura de mando de su empresa es el no formular críticas en torno a las decisiones de los superiores en presencia de sus subordinados. Esto daña la el respeto y principio de autoridad dentro de la organización. Si fuera necesario formular algún señalamiento, éste deberá hacerse ante el propio superior, de manera que se eviten rumores dañinos en el grupo de trabajo donde se labora.

En ocasiones se debe actuar con determinación y hasta con valentía para defender las convicciones personales cuando se está ante decisiones injustas, así como para oponerse a aquellas que pongan en riesgo la seguridad de la planta laboral ó la imagen de la industria.

El ingeniero, por su formación, está en la capacidad de entender los beneficios pero también las posibles complicaciones de un proceso, de una decisión de carácter técnico que se haya de tomar etc.

Más allá de las obligaciones que imponen las leyes federales en materia de seguridad industrial y ambiental, el ingeniero debe incorporar en su código de ética profesional, la promoción y el establecimiento de políticas adecuadas en dichas materias. Recordamos aquí el caso del ingeniero ante la decisión de tratar o no sus desechos industriales. Decir a quien corresponda lo que debe oír y no lo que le gustaría o conviene escuchar es también actuar de modo ético.

Por último conviene insistir en la importancia de enseñar con el ejemplo, pues es parte de lo que el liderazgo implica. Cuando aplicamos los principios básicos que sostenemos, estamos ciertos de estar procediendo de una manera ética en el medio en que nos desempeñemos.

1.3.- Estilos de liderazgo

Para el líder es necesario saber cuales son las necesidades que desembocan en un interés común e identificar en que nivel de motivación y preparación se encuentra su grupo de modo que pueda guiarlo adecuadamente. Esta guía aplicada por el líder es lo que denominamos el estilo del liderazgo: la forma como el líder guía a su grupo en función de las cualidades y necesidades que este tiene.

Toda industria ó empresa está integrada por técnicos, obreros, profesionistas etc. que antes de serlo y dedicarse su ocupación actual fueron personas sin ningún conocimiento especial.

Lo que a veces se pasa por alto es que *siguen siendo personas* con capacidades y habilidades especiales, pero con las mismas necesidades que cualquier ser humano.

Recordemos la famosa escala de Abraham Maslow que nos presenta una escalera donde a medida que se cubren las necesidades físicas y materiales más elementales de los primeros niveles, se va subiendo por ella hasta aspirar a las mas intangibles de superación personal, sin que esto quiera decir que se tenga que cubrir totalmente uno para buscar otros. Como bien lo indica la I.Q. Ma. del Carmen Sañudo¹⁴ en su estudio de motivación en la empresa la idea de Maslow se centra en que " las necesidades humanas se dividen de acuerdo con una jerarquía en la cual se hallan las necesidades físicas de la supervivencia, a niveles progresivamente más elevados se encuentran las necesidades de seguridad , de interacción social y de satisfacción egoísta." y añade " cuando

¹⁴Sañudo Maury; María del Carmen, MOTIVACIÓN: UN ANÁLISIS DE SUS DIFERENTES ENFOQUES RELACIONADOS CON LA EMPRESA. Tesis Profesional, Facultad de Química, 1997, pp 80

las necesidades de nivel inferior se hallan razonablemente bien satisfechas los niveles sucesivos se hacen relativamente más importantes como móviles del comportamiento"

Necesidades fisiológicas: Alimentos, Aire.

Necesidades de Seguridad: Un empleo seguro.

Necesidades Sociales: Amistades.

Necesidades de ego: Reconocimiento.

Necesidades de Autorrealización: Convertirse en la persona que se sabe que es capaz de ser.¹⁵

Estas necesidades no se satisfacen por si solas, ni por el individuo de manera aislada, sino que es la interacción con las demás personas lo que permite aspirar a ello. Cuando esas necesidades, y cualesquiera otras, son comunes a un cierto número de personas y se trabaja además para satisfacerlas se integra lo que llamamos "un grupo" el cual intentará operar en equipo. El líder tiene seguidores también en la medida en que satisface las necesidades de quien lo sigue. En la industria los grupos de trabajo colaboran por la satisfacción de necesidades, entre otras remuneración adecuada, logros personales, así como por el cumplimiento de tareas de manera conjunta.

Podemos decir que "si una multitud carece de metas comunes que se expresan a través de conductas significativas entre las personas, entonces no se tiene un grupo."¹⁶

Dependiendo entonces de las necesidades, tendencias y características de las personas es la forma en que se actuará con ellos.

¹⁵Ibidem, pp 82

¹⁶Curso de Estrategia de Alta Dirección, Modulo IV . Liderazgo Situacional .
Dirección General de Estudios Administrativos, U.N.A.M.,pp 5

Pero, ¿cómo se les ve desde el punto de vista del liderazgo?. Veremos a continuación algunas de las teorías acerca de ello:

En la ciudad de Boston, E.U.A., en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, Douglas McGregor, siendo profesor de administración industrial desarrolló una manera de clasificar los estilos del liderazgo. Esta teoría se basa en dos categorías con las que analiza que tanta regulación necesitan las personas. Llamó "*Teoría X*"¹⁷ a aquella que indica que las personas presentan una aversión natural al trabajo, el cual evitarán de ser posible Por lo tanto para que se cumplan las metas organizacionales se deberá amenazar, dirigir estrechamente y aplicar coacción a las personas. Además indica que la gente prefiere ser dirigida, evade la responsabilidad y tiene poca ambición conformándose con lo seguro.

Quién esta al frente será pues un tirano ó un dictador que supervisa estrechamente cada acción pues no existe la confianza ni en la capacidad, ni en la voluntad de las personas al desempeñar su labor. El líder debe ser más un capataz que imponga por la fuerza los tiempos y maneras de hacer las cosas utilizando " el garrote "ó castigo como motivador.

Pero McGregor por otro lado desarrolló también una teoría complementaria a la cual bautizó como "*Teoría Y*" donde las personas son vistas desde una óptica totalmente distinta, con un potencial intelectual parcialmente descubierto y da por hecho que las personas sí se comprometen con objetivos y metas si se tiene la recompensa adecuada, la cuál principalmente es el mejoramiento personal y el autorespeto.

¹⁷Para una referencia más detallada de la Teoría X-Y consultar el trabajo de David Goetsch:Goetsch ; David L. . INDUSTRIAL SUPERVISION IN THE AGE OF HIGH TECHNOLOGY, Ed. Macmillan Publishing Company, New York, NY , U.S.A. , 1992 ,así como también el trabajo del I.Q. María del Carmen Sañudo (Nota 14)

Esta teoría propone que bajo las condiciones adecuadas la gente no solo aceptará la responsabilidad, sino que la buscará. Finalmente da crédito a la capacidad de ejercitar la creatividad e imaginación para resolver los problemas organizacionales.

Por la importancia de este enfoque (“Teoría Y”) hemos considerado pertinente ampliar los puntos trascendentes de esta teoría:

- El control interno ejercido dentro del círculo de trabajo ya sea por un supervisor, por las mismas reglas y por la amenaza de castigo, no son los únicos medios para encauzar el esfuerzo humano hacia los objetivos de una organización cualquiera que esta sea.
- La persona bajo la perspectiva de la “Teoría Y”, se compromete a la realización de los objetivos de la empresa por las compensaciones asociadas con su logro.
- El ser humano -expresa- se habitúa bajo las debidas circunstancias, no solo a aceptar, sino a buscar nuevas responsabilidades.
- La capacidad creadora, ingenio e imaginación es característico de grandes sectores de la población.
- Se reconoce que se utiliza la potencialidad intelectual de las personas solo en parte.¹⁸

Como se puede apreciar las teorías “X-Y” plantean el extremo de hombre “malo por naturaleza” y el del “trabajo inherente al ser humano”. Sabemos que en la realidad si colocáramos en un continuum a las personas con las que el líder se desempeña encontraríamos una variedad enorme de posiciones intermedias. ¿Que hacer entonces para saber como ha de actuar el líder con todas ellas?

¹⁸Curso de Estrategia de Alta Dirección. Supra pp 49

Ante esta perspectiva de una visión polarizada de como ejercer el liderazgo, William Ouchi de la Universidad de California en Los Angeles, presenta otra visión de como ejercerlo. La visión de Ouchi a la que denominó "Teoría Z"¹⁹ se desarrolló ante la necesidad de explicarse la enorme penetración japonesa en el mercado industrial de los Estados Unidos. Ouchi encontró diferencias fundamentales en el pensamiento, manera de controlar a las personas, consenso en la toma de decisiones, y responsabilidad de grupo, pero principalmente en la visión "holística" que se manejaba en el Japón, visión sobre la cual volveremos más adelante. Tales características colocan a quién ejerce el liderazgo en un punto intermedio entre las teorías "X" y "Y" puesto que se toma de ambos puntos para adaptarse a la situación cambiante.

El modelo de la "Teoría Z" enfatiza que los líderes deben de tratar de cubrir tres necesidades básicas en sus seguidores ó gente a la cual guía: *Seguridad financiera, satisfacción personal y contribuciones sociales* las cuáles serán priorizadas en mayor ó menor medida por los valores que dichas personas presentan.

La conclusión a la que se llega es que dependiendo de las necesidades de la gente a quien se desea guiar será necesario aplicar un estilo de liderazgo adecuado a las mismas. Esto es algo tan natural en el ser humano que ya hace más de dos mil años en la China clásica se meditaba acerca de ello: "... si los hombres han de trabajar por una meta ó ideal común, deben de tener las perspectivas de una recompensa apropiada, ser estimulados por la promesa de bienes materiales como también por el honor abstracto. La naturaleza de la

¹⁹ Ouchi; William, THE THEORY Z: HOW AMERICAN BUSSINES CAN MEET THE JAPANESE CHALLENGE, Avon Books, New York, NY, 1981

dirección y de los incentivos se ha de adecuar precisamente al individuo, ya que los hombres difieren en sus valores y requerimientos...”²⁰

Queda claro entonces que dependiendo de esos requerimientos, de la capacidad y compromiso del grupo que se guía, de su disposición, será el tipo de liderazgo ejercido.

Por otra parte y atendiendo a otro enfoque teórico, en modo alguno podemos subestimar el poder que tiene la *motivación* cuando se trata de conducir a un grupo de personas hacia un fin común. El comunicarles incesantemente los valores e ideales por los que se trabaja debe provocar que se emocionen, que se apasionen por lo que han de realizar. Diversas "maneras" ó "estilos" existen para ello y a veces lo más obvio es lo más efectivo cuando se trata de conjuntar las necesidades propias del individuo con la visión que la industria pueda tener. A continuación veremos un cuadro que expone J.P. Kotter ²¹ acerca de ello:

Gente motivada e inspirada	Se trata de un grupo de personas en el que se percibe un nivel de energía, intensidad y determinación muy superior al normal. Para que un esfuerzo de liderazgo se vea coronado por el éxito, este nivel de motivación deberá mantenerse por periodos relativamente largos.
Crear motivación/ inspiración	Satisfacer las necesidades más básicas de las personas en cuanto a autorrealización, pertenencia a un grupo, reconocimiento, autoestima, sentido de control sobre la

²⁰ Sawyer, Ralph D., Translator, THE SEVEN MILITARY CLASSICS OF ANCIENT CHINA, Westview Press, Boulder CO., U.S.A., 1993, pp 289.

²¹ Kotter, John P. UNA FUERZA PARA EL CAMBIO. EN QUE SE DIFERENCIAN LIDERAZGO Y DIRECCION, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, España, 1992., pp80.

	propia vida, mantenerse a la altura de sus ideales, etc., gracias a: I.- Definir una y otra vez la visión de forma que destaque los valores fundamentales de las personas a quien se comunica. II.- Lograr que esas personas participen en la decisión de sobre como materializar dicha visión ó una parte de la misma. III.- Apoyar sus esfuerzos mediante el asesoramiento, la información, el ejemplo y grandes dosis de entusiasmo y IV.- Reconocer y premiar sinceramente y en público todos sus éxitos.
Impacto potencial	Un grupo muy motivado, sincronizado en cierta dirección, puede superar los enormes obstáculos económicos, burocráticos y políticos que encuentra en su camino.

Pero ¿cómo podemos interpretar las diversas formas que existen? Veamos algunas propuestas que han sido desarrolladas en base a estudios, a la observación y la experiencia:

El estilo de liderazgo autocrático. En este estilo el líder dice exactamente que hacer y como hacerlo según su propio criterio no admitiendo que nadie se exprese ni exponga una opinión en contra. ¿Nos recuerda algo este estilo? Claramente la teoría " X " se representa aquí a plenitud. Además de ser un tirano, al líder no le importa socavar la autoestima y la motivación de su gente. Solamente hay alguien con la verdad: él mismo. Puede ocurrir a veces que "el estilo autocrático se combine con la persuasión ...se toman las decisiones

unilateralmente " pero se "trata de persuadir a los subordinados de las ventajas de la decisión."²²Puede ocurrir también que el líder se vea forzado a indicar exactamente lo que se requiere, si la preparación del personal con que cuenta no es la suficiente, ó la voluntad de hacer las cosas sea nula ó mínima, en cuyo caso la autoridad se ejerce para no afectar los planes y las metas planteadas. Incluso, en ocasiones, se requiere para preservar la seguridad de las demás personas y de las instalaciones donde se labora.

El estilo de liderazgo democrático. Cuando se ejerce, la característica fundamental es la consulta a los seguidores y la búsqueda de opiniones entre los mismos. Esto permite llegar a un consenso antes de la decisión final que ha de ser tomada por el líder, pero muestra a las personas que son tomadas en cuenta. Un ejemplo claro de ello son los equipos de obreros especializados que cuentan con amplia experiencia, adquirida durante sus años de trabajo, sobre un proceso ó equipo en particular que participan en la creación de nuevas unidades ó instalación de plantas aportando ideas y señalando posibles mejoras, y maneras de hacer las cosas. Sería desaprovechar un gran potencial si el ingeniero no tomara en cuenta la opinión y la valía de quien ha vivido frente a frente con los problemas de manera cotidiana.

Sin embargo, es importante también conocer los antecedentes y compromiso de dichas personas y tener cuidado de que no se tomen las decisiones más populares en detrimento de las más adecuadas. Hay que aclarar pues que aquí es donde interviene el criterio para juzgar el curso más adecuado ante una posible gama de posibilidades en base a los antecedentes, la información e

²²Trista, Boris, TEMAS SOBRE DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN ACADEMICA, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, D.F. ,1992, pp 55

ideas conjuntas que se posean, y que ejercer este tipo de liderazgo implica compartir con la gente, de igual manera, sobre que bases se tomó una u otra decisión.

En este estilo de liderazgo es la teoría "X" la que domina al tomar en cuenta la capacidad creadora, la capacidad intelectual y la imaginación de todo un grupo de personas.

De todos modos - advertimos - el líder no debe perder de vista que el objetivo no es ser el más popular sino que se avance por el camino más adecuado hacia las metas fijadas. La decisión final la toma el líder.

El estilo de liderazgo participativo. Al contrario del autocrático, en este caso, quien asume el liderazgo ejerce poco control sobre la toma de decisiones de los seguidores o subordinados y funciona más como una guía, como proveedor de información y como coordinador para resolver los problemas que se presentan. Indica que es lo que se requiere, establece en algunos casos los problemas que se desean resolver; pero se permite siempre que todos, individualmente ó en conjunto, formulen estrategias de solución. Este estilo de liderazgo da pauta a la creatividad y al ingenio porque no limita la imaginación. Las ideas pueden desarrollarse libremente y se ejerce una especie de asesoría la cual aporta más una parte del "Que" antes que el "Como".

Esta es la más pura representación de la teoría "Y". Cuando se aplica este tipo de liderazgo se asumen una serie de características en los seguidores como: habilidad para la toma de decisiones, capacidad y madurez tanto individual como de grupo - lo que disminuye la necesidad de una estrecha supervisión -, y, por supuesto, un firme compromiso con las metas y objetivos planteados.

El peligro de este tipo de liderazgo es que así como da la posibilidad de una franca libertad de acción a los seguidores y estimula al máximo su creatividad, si se ejerce con personas que no están a la altura de los compromisos que se les presentan, se corre el peligro de una "parálisis", y quizá la incapacidad de concretar las acciones que se presentan.

El grupo puede no ser capaz de llevar a cabo las tareas encomendadas si el líder no fija junto con ellos las estrategias para cumplir los planes que han sido trazados.

En este estilo de liderazgo el líder deja a sus seguidores la toma de prácticamente la mayoría de las decisiones.

El estilo de liderazgo orientado a las metas. En este caso el líder solicita a sus seguidores enfocarse exclusivamente a los objetivos que se desea conseguir, que dicho enfoque sea sobre las metas planteadas. "Solo aquello que contribuya de manera clara y definitiva a la consecución de la misión será digno de tomarse en cuenta."²³. Se debe tener cuidado sin embargo que no se pierda la visión global de las cosas, *holística* si se quiere usar un término más adecuado. Un ejemplo es aumentar la productividad indiscriminadamente sin control ó coordinación con otras áreas, de modo que, al estar enfocando una sola meta, se pierde de vista la calidad del proceso, lo cuál afectará a su vez el producto terminado, el prestigio de la firma ante sus clientes etc. y ello puede dañar como consecuencia la misión global.

²³Goetsch ; David L. . INDUSTRIAL SUPERVISION IN THE AGE OF HIGH TECHNOLOGY.
Ed. Macmillan Publishing Company , New York , NY , U.S.A. , 1992, pp 46

Liderazgo situacional. Es llamado también de contingencia y otras veces fluido, donde basándose en las circunstancias se adopta un estilo autocrático, democrático, participativo ú orientado a las metas. El líder cuando desarrolla este estilo decide,- basado en su relación con los seguidores, su conocimiento de los mismos, y lo que él considera ayudará al mejor desempeño de las personas - hacia donde inclinarse en su estilo de liderazgo. Este estilo es por demás creativo y su principal característica es que va evolucionando según el líder va observando como se desenvuelven las personas a quien guía.

Como vemos estos cinco estilos proveen una guía general de como el líder puede ejercer su liderazgo. Pero es obvio también que cada situación, cada proyecto, cada grupo y cada persona merece una consideración especial ya que, podrán ser parecidos a otros, más nunca serán iguales. *No hay estilo que pueda adaptarse a todas las personas y situaciones.* El líder debe ser capaz de reconocer este principio fundamental. Desafortunadamente no siempre es así y existen casos de un liderazgo que se va desgastando poco a poco ya que no se ve la necesidad, ni de un enfoque diferente para cada caso, ni de un cambio al paso del tiempo.

Es por ello que el liderazgo situacional, cuando se aplica adecuadamente, tiene una gran ventaja por su flexibilidad y sentido de evolución del grupo. Considera tanto al conjunto como a los individuos y reconoce que en general debe de pensar en el crecimiento de los mismos. Conforme las aptitudes crecen, el estilo de liderazgo debe cambiar en igual medida. Lo que para algunos pueda parecer una excesiva atención y falta de confianza durante su desempeño laboral, para alguien menos preparado ó capaz puede ser un apoyo importante, útil de aprender y quizá hasta necesario.

El desarrollo personal debe ser entonces un objetivo fundamental que el líder debe buscar cuando aplique el estilo de liderazgo que más crea conveniente.

En la medida en que los individuos sean más capaces y maduros profesionalmente, su grupo de trabajo, si integran uno, tiene más probabilidades de crecer también.

El líder debe entender que "los grupos son sistemas dinámicos de fuerzas". Un cambio en una de sus partes..." genera cambios positivos ó negativos en los mismos." En consecuencia "todo grupo se encuentra en un estado continuo de cambio y de reorganización".²⁴

Otra manera de ver los estilos de liderazgo, aceptada por diversos autores, es más esquemática y permite que esta flexibilidad en la aplicación del liderazgo, sea presentada en niveles. Dependiendo de la capacidad del grupo ó persona es el tipo de liderazgo a aplicar, y, aunque no todos los estilos estén representados en esta concepción, es posible que ello se deba a la interpretación que cada autor le da. Veamos en la página que sigue un cuadro que nos permitirá apreciar esto más fácilmente.²⁵

²⁴Curso de Estrategia de Alta Dirección, Supra pp 2

²⁵Adaptado de Reynolds; Joe. LIDERAZGO ESTRATÉGICO, , Ed. Panorama,S.A. de C.V. , México, D.F.,1996, pp 97

APTITUD DEL SEGUIDOR	NECESIDAD DE LIDERAZGO
Nivel I apto, deseoso y confiado	Bajo: Democrático - Participativo
Nivel II apto, pero no deseoso ó inseguro	Medio - Bajo Autocrático - Democrático
Nivel III inepto, pero deseoso o confiado	Medio - Alto Democrático - Autocrático
Nivel IV inepto, y no deseoso o inseguro	Alto Autocrático Orientado a la Tarea

Claramente se aprecia como una persona altamente deseosa de participar en el progreso de las metas establecidas pero que carece de la suficiente instrucción para llevarlas a cabo adecuadamente se ubicaría en un nivel III donde requeriría de un liderazgo que le permita crecer en sus habilidades por la instrucción ó entrenamiento que se le pueda aportar, pero también en cierta medida de uno autocrático que indique a dicha persona claramente qué se espera de ella, qué debe de realizar y cómo. Si esto se realiza adecuadamente podrá ser considerado después de un cierto tiempo como apto para un nivel I donde estará preparado, podrá tener la voluntad de realizar las cosas y no tendría que estar siendo supervisado tan atentamente.

Se podría entonces decir que ha habido una maduración enfocada a la necesidad.

De este modo cada nivel tiene sus requerimientos asociados. El objetivo debe ser tener un grupo de trabajo altamente capacitado que pueda desarrollar sus actividades de manera eficaz, con confianza y sin necesidad de una estricta supervisión. Es necesario aclarar que el termino "inepto" que se utiliza en el

cuadro se debe interpretar como falta de preparación y no como falta de capacidad de parte del seguidor. Ello no excluye que pueda haber personas que definitivamente no sean adecuadas para las tareas que se han de desempeñar.

Estos mismos estilos del liderazgo han sido presentados por otros autores de maneras diferentes, pero la esencia se mantiene: Según de la situación que se tenga, es la necesidad de aplicar uno u otro con las personas.

Un cuadro comparativo que presentamos en la página siguiente nos da una visión clara de esta situación.²⁶

²⁶Ibidem p 98

Diferentes Estilos de Liderazgo

Fuente	Democrático	Autocracia Democracia	Democracia Autocracia	Autocracia
Centro para estudios de liderazgo	Poder personal orientado a la gente	Poder personal orientado a la gente y a las tareas: Delega y controla	Poder posicional orientado a las tareas y personas: Controla y delega	Poder posicional orientado a las tareas: Controla
Lawrence Miller	Sinérgico	Explorador	Constructor	Bárbaro
Kenneth Blanchard: "El liderazgo y el gerente de un minuto"	Facultador	Apoyador	Entrenador	Director

Esta evolución la podemos representar a través de un cuadro madurez vs. liderazgo que nos muestra en que posición se encuentra quién sigue al líder, en donde se aprecia como aquél puede avanzar a partir del nivel I hasta el IV atravesando un nivel de transición, según la transformación que tiene lugar de uno a otro punto. La madurez se entiende como "las aptitudes ó capacidades

que posee el grupo, y actitudes, que implican la autosuperación, el autoanálisis de la calidad del trabajo y el autorrespeto de la actividad profesional." ²⁷

Nivel III	Nivel II	
Nivel IV	Nivel I	
Madura	En Proceso	Inmadura

Anteriormente hablábamos de la capacidad del líder de ser flexible, de adaptarse a los cambios. En el caso que nos ocupa esa característica del líder se hace presente ya que en la evolución de un grupo y de un individuo (evolución hacia la búsqueda "madurez profesional"), tanto la actividad laboral misma, como cuestiones personales pueden afectar el desempeño de las tareas. Veámoslo de este modo y analicemos algunas variantes.

Supongamos que un seguidor (trabajador, subordinado, etc.) se ha desempeñado adecuadamente en sus tareas, siendo eficiente, cumpliendo y aportando ideas.

Revisemos el primer cuadro que presentamos y ubicaremos a nuestro hipotético seguidor en un nivel I. "*Apto, deseoso y confiado*". Supongamos ahora que debido a su buen desempeño se le asignan tareas y responsabilidades que implican conocimientos nuevos. Esta persona no cuenta con dichos conocimientos o están en un área fuera de lo que acostumbraba realizar y por lo cual no tiene experiencia. Puede ocurrir que tenga una personalidad que acepte los retos y que se sienta motivada por esta nueva

²⁷Trista, Boris, TEMAS SOBRE DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN ACADEMICA. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, D.F. ,1992, pp 59

responsabilidad. Esto lo coloca, según la misma clasificación (recordando que podemos desarrollar muchas otras más detalladas), en un nivel III. "*Inepto, pero deseoso ó confiado*". ¿Pero que ocurre si su personalidad no es así? ¿Si en lugar de sentirse motivado siente que la responsabilidad lo rebasa? Sorpresa.! Tenemos alguien que pasó de nivel I al nivel IV: "*Inepto y no deseoso o inseguro*".

Es entonces crucial que el liderazgo ejercido se modifique para adaptarse a la nueva situación de modo que provea una guía ó entrenamiento adecuados y además, en el segundo caso, una buena dosis de motivación que ayude a mantener la confianza de que las cosas pueden salir adelante. Vemos entonces que una característica personal hace la diferencia entre las dos posibles situaciones. Por ello comentábamos antes que *el líder debe estar atento a las necesidades que se tienen para enfocarlas adecuadamente a las metas comunes, conocer adecuadamente su personal, mantener una adecuada comunicación y aplicar un buen juicio.*

Otro ejemplo de situaciones cambiantes es el siguiente: Una persona se desempeña adecuadamente en su labor diaria y de nuevo está altamente motivado. Por la causa que se desee enfrenta súbitamente una crisis en su hogar y ello afecta el rendimiento en su trabajo.

En este caso se tiene un cambio del nivel I al II: "*apto, pero no deseoso ó inseguro*". La causa de la inseguridad es la inestabilidad emocional. En este caso como bien comenta la Dirección General de Estudios Administrativos de la UNAM sería adecuado que se "aumente el apoyo socioemocional hasta tanto que el individuo se recupere"²⁸

²⁸Curso de Estrategia de Alta Dirección, Supra pp 66

Por último podemos decir que aunque los estilos de liderazgo pueden ser muchos y muy variados, combinaciones de todos los anteriormente descritos ó cualesquiera otros, presentan todos ellos cuatro factores que están siempre presentes y que ejercen una influencia importante.

El primero de ellos está dado por el Marco Corporativo ó de la Industria el cual es el conjunto de regulaciones, normas, formas administrativas propias que cada empresa establece, según sus valores, como pauta para ordenar su vida productiva y la labor que desempeñan sus miembros, sean estos parte operacional, directiva o administrativa.

Un segundo elemento ó factor presente son los atributos propios de cada líder, se encuentre ó no en puestos de dirección, como los antecedentes profesionales que dan sustento a su credibilidad, su capacidad de relacionarse con la gente lo que ayuda para motivar e interpretar, adecuadamente, sentimientos y valores en las personas, su inteligencia, su integridad y valores, entre otros.

Así mismo tenemos las características inherentes al proceso industrial las cuales determinan en gran medida la forma de trabajo que se requiere, la cantidad de personas a las cuales se coordinará y la forma de "medición cuantitativa y cualitativa de los resultados, ubicación de la autoridad"²⁹ etc. Todo ello constituye la base de las relaciones que se han de establecer ya que, por ejemplo, las necesidades de un proceso petroquímico, en material, infraestructura, tiempo y personal, difieren grandemente de un proceso de tratamiento de agua o de uno de colorantes.

El cuarto factor a considerar son, desde luego, las características propias de los subordinados ó seguidores ya que la personalidad de cada individuo

²⁹Ibidem pp 53

implica una posibilidad de respuesta diferente en cada caso aún en situaciones semejantes y bajo una misma dirección. También sus habilidades entran en juego para determinar si son personas capaces de desempeñar las tareas asignadas.

Con todo lo anteriormente expuesto puntualizamos: el estilo de liderazgo que el autor encuentra como el más apropiado, es *el que principalmente lleve a la resolución operativa de los problemas*. El que mejor se adapte a las particularidades de las situaciones y personal en cuestión a las necesidades y objetivos que se deseen cumplir, así como el entorno en que se presentan.

2.- EL INGENIERO QUÍMICO COMO LÍDER EN LA INDUSTRIA

2.1.-Los valores del ingeniero químico y la misión y visión en la industria

2.1.1 Los valores y el ingeniero químico.

Uno de los aspectos básicos que el ingeniero químico debe cuestionarse en todo momento - lo mismo que todo profesional en sus diversos campos - son los valores personales que sustenta, que dan sentido y coherencia, tanto a su vida como a su actuar. Así como las industrias tienen ciertos valores estratégicos que son el eje de sus políticas y de su misión, así el líder y en este caso el ingeniero químico que aspire a ser líder, debe tener unos valores fundamentales.

¿Por qué son importantes para su desempeño profesional?. Supongamos que un ingeniero tiene la oportunidad de trabajar ya sea en la instalación ó en la producción en una industria química, donde es consciente del daño al medio ambiente que se produce con la actividad realizada. Si para este ingeniero la ecología y el medio ambiente forman parte de lo que *valora* como importante, ¿podrá participar en un actividad que va en contra de lo que cree?.

El líder en todo momento es expresión de sus ideales. Si este ingeniero quiere ser congruente consigo mismo deberá luchar por que los ideales que sostiene se vean plasmados en acciones concretas que influencien las condiciones del entorno en que se desenvuelve. En este caso, esas acciones se traducirán en la aplicación de medidas que reduzcan al mínimo el daño al medio ambiente y, es aquí, donde las decisiones que esté en posición de tomar, serán de suma

importancia. Si no está en sus manos el decidir directamente las acciones que puedan solucionar el problema, si puede, sin embargo, contactar a quien está en la capacidad de hacerlo y exponer la necesidad de dichos cambios. Es posible que se encuentre con la indiferencia e incluso con la oposición de quienes puedan implementar las acciones, pero no por ello debe dejar de intentarlo. Abstenerse es no comprometerse.

¿Cuál es el valor más importante para dicho ingeniero, el posible valor monetario ó el valor cultural y de identidad personal? ¿Realmente encajará dentro de este sistema sin ser considerado como una traba? En un ultimo caso será él quien deberá decidir si, antes que realizar algo que vaya en contra de tales valores, renuncia a colaborar en esa industria. Se requiere valor y honestidad con uno mismo para hacerlo.

El ingeniero, por lo expresado antes tiene la opción de *decidirse a actuar* y realizar cambios en el medio en donde se desenvuelve, pero por otro lado, si existe la posibilidad, puede también optar por colaborar en una industria que sea a fin a sus valores donde tendrá la oportunidad, de nuevo en base a su capacidad, de colocarse en puestos de dirección y desde ahí tomar decisiones que no serán consideradas como amenaza. Sería una ventaja el que colabore en una industria "verde" que vaya de acuerdo con su manera de pensar. Sin embargo no podemos esperar tener todas las ventajas como una condición para tomar las medidas que se requieran.

Es la acción, en base a sus conocimientos e ideales, lo que hará factible el liderazgo del ingeniero químico. Renunciar a la acción es renunciar a *ser*.

Ser líder es *actuar y comprometerse a la acción*, es tener una política y actuar en consecuencia con ella. Nuestra acción como ingenieros químicos *es nuestra política* y debemos, en consecuencia, combatir la abstención y luchar por la

adhesión, por la decisión a favor de nuestros valores. No podemos decir que defendemos el derecho, la justicia y los valores que sustentamos y escondemos.

El no definirse es hacer ya una definición. El no decidirse es hacer ya una trágica definición. La abstención no puede ser una opción. El ingeniero químico, como el líder que es capaz de ser, debe comunicar incesantemente sus valores. Considero que al estar comprometido con sus valores e ideales el hombre debe ser acción.

Es por ello la importancia que tiene para la Facultad de Química la *formación* de las personas con un alto compromiso para la realización del bien social. Esto es, una educación en el compromiso, una educación para la acción.

Así como cada empresa tiene un compromiso corporativo que expone ante la sociedad, así el ingeniero químico debe tener claro en lo que desea, o por lo menos lo que no desea convertirse.

Cuando el ingeniero *se conoce y reconoce* la necesidad de aclarar y defender sus valores, puede aportar más con su trabajo a la industria en la que se desempeña profesionalmente. Estará entonces en la capacidad de comprender que así como para el ser humano - si se quiere tener un sentido - es necesaria una definición de lo que lo hace ser él mismo y no alguien más, así también para las empresas, existe una declaración de principios, una misión, fundada en determinados valores que dan sentido y fundamento a su acción como corporaciones y que contesta la pregunta fundamental de ¿por qué existimos? y, ¿cuál es nuestro propósito básico?. Es con la misión como las empresas establecen una claridad de propósitos pues permite al personal, a las divisiones

y departamentos "enfocar sus esfuerzos de una manera que se sustente el propósito general de la empresa".³⁰

Al comprender lo anterior el ingeniero podrá entender y *apreciar* esos valores fundamentales de su empresa, se preocupará en consecuencia de que sean respetados y que las acciones que se tomen colaboren y estén en consistencia con la misión establecida. Por ello es importante esclarecer y establecer sus propios valores; pues es de este modo como podrá saber si existe congruencia entre lo que el cree y aquello por lo cual laborará. Cuando así sucede se produce una sinergia ya que los esfuerzos se enfocan hacia metas comunes y lo que es más importante, la misión se asume no como algo que hay que cumplir, sino como algo en lo que se cree y se está comprometido. El liderazgo que podemos ejercer también es cultural y debemos comunicar y dar a conocer nuestros valores no solo con quienes tengamos a nuestro cargo sino con nuestros colaboradores y jefes.

Si hay coherencia con uno mismo, se apreciará también congruencia cuando la misión sea parte - o mínimamente no esté en contra - de los valores del ingeniero en el momento de tomar decisiones y llevar a cabo determinadas acciones. Esto se manifestará positivamente en el recurso más valioso con el que cuenta una empresa, industria o institución: el elemento humano.

La misión tiene que contar con la firme adhesión de todos los miembros de la organización tal como lo comenta el doctor Ross, de la Universidad de Boca Raton Florida, al decir que el líder, cuando actúa "logra llevar a cabo un cambio cultural...", "comunica sus valores", hace declaraciones sobre "las políticas, la misión o los lineamientos de la empresa" y se pronuncia "acerca

³⁰Morrissey, George L., PENSAMIENTO ESTRATEGICO, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Naucalpan de Juárez, Edo. de México, 1996, pp 36

de los valores descritos en términos de cualquier "factor" que pueda afectar la empresa.³¹

2.1.2. El ingeniero químico ante la misión organizacional.

Tratamos en el capítulo primero las características y cualidades del líder y de la posibilidad de que el ingeniero químico asuma ese papel en el ámbito donde se desempeñe. De igual modo comentamos acerca de la necesidad de una misión y una visión que deben - ó deberían - estar presentes no solo en la empresa sino en la mente del líder y que son una pauta a seguir en el actuar diario del mismo. Antes de estudiar el campo donde naturalmente el ingeniero químico puede ejercer su liderazgo - la industria -, conviene abordar el aspecto de la misión organizacional y lo que representa para el ingeniero que aspira a ser líder.

Una misión se debe concebir como un conjunto de postulados los cuáles indican el por qué de lo que se hace, el objetivo fundamental por el cual se trabaja y hacia el cual estarán encaminados todos los esfuerzos. La misión sirve como "fundamento para todas las decisiones que se tomarán" e indica "la razón para la cual existe la empresa, a quién se sirve..." y, como elemento fundamental que complementa los demás los "principios y valores con los que se ha de operar".³²

Los conocimientos que el ingeniero químico posee le abren grandes posibilidades pero a su vez son generadores de un compromiso hacia quienes no los poseen. Estos conocimientos serán aplicados con un fin último, y ese fin

³¹Ross; Joel E., PRINCIPIOS DE LA CALIDAD TOTAL, Ed. Diana, México, D.F., 1995, pp 24,25

³²Morrisey; George L., PENSAMIENTO ESTRATEGICO, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Naucalpan de Juárez, Edo. de México, 1996, pp 35

ú objetivo fundamental por el cual se trabaja debe estar muy claro para el ingeniero que los ha de aplicar. No debemos olvidar que el líder tiene un sentido de propósito. Para que el ingeniero químico - con todo su conocimiento y mucha ó poca experiencia - pueda aspirar a ser líder deberá comprender y tener claros por que ideales ó metas trabaja. Deberá preguntarse:

¿Cuál es el sentido de los esfuerzos? ¿En que se han de aplicar los conocimientos? ¿Cuál es la misión que se ha planteado para ellos?.

En tanto le sea posible el ingeniero químico tiene un compromiso hacia la promoción del conocimiento; un compromiso de desarrollar mejores procesos que sirvan a la sociedad y un compromiso con el proceso más importante en cualquier ámbito de trabajo: El proceso humano.

Este proceso tan devaluado actualmente y que le es tan fundamental a nuestra nación para desarrollarse en el nuevo siglo, implica que desde el medio natural del ingeniero, como lo es la industria, pero también desde cualquier otro ámbito en el que se desenvuelva, promueva el aumento de los conocimientos, de la autoestima de las personas y la autovaloración que necesitamos. El deseo de ser y de hacer como manera de auto realización personal, tan válido como lo es para el profesional, no debe sin embargo limitarse únicamente a él mismo, sino que debe abarcar a toda la gente que le rodea.

Ese deseo hacia nuestra gente debería ser un valor a inculcar incesantemente a lo largo de la formación de todo ingeniero químico y no esperar a que aparezca fortuitamente.

La misma Facultad de Química asigna una importancia fundamental a este punto al indicar como su prioridad "formar profesionales y posgraduados en el

área química, que por su versatilidad, preparación, conciencia social, y aplicación atiendan las necesidades de generación de conocimientos"³³.

Es de este modo como el ingeniero químico puede colocarse como eje de las expectativas del desarrollo de las ciencias químicas para hacer avanzar - junto con sus colegas de las demás áreas de la química - la industrialización de nuestra nación.

Participar de la creación de un proyecto, trabajar en su concepción y desarrollo apreciando a cada paso como las ideas van tomando forma para finalmente verse plasmadas en una realidad física - donde cada proceso tiene un lugar lógico dentro del esquema global que se ha planteado - es una de las más grandes satisfacciones que un ingeniero químico puede tener.

Así mismo es una gran responsabilidad pues no solo comprendemos lo que se desea llevar a cabo, sino que además también podemos modificar la manera de hacer las cosas ejerciendo de este modo una influencia crucial en el resultado final. En la participación de un proyecto, comprendemos también las variables que pueden afectar los procesos involucrados y en muchos casos comprendemos también los procesos mismos. La influencia que el ingeniero puede ejercer en estos procesos, es debido a la facultad que tiene, por su formación para tomar decisiones en su campo y por ello su capacidad para incidir en el curso de las acciones se pone a prueba, ya que estas decisiones deben estar siempre enfocadas hacia la consecución de la misión organizacional que da sentido a los planes, objetivos, y metas de dicha organización. A pesar de que a veces los resultados a gran escala son los que más claramente se aprecian, son los pequeños elementos que los conforman los

³³Plan de Trabajo de la Dirección de la Facultad de Química. Dr. Enrique Bazúa Rueda..1997

que les dan esencia. Las pequeñas ideas y acciones al irse agrupando le dan origen al todo.

2.1.3.- El ingeniero químico y la visión organizacional.

Con la aclaración de los valores propios y de la empresa - como unidad constitutiva de la industria - así como lo que representa la misión para el ingeniero químico, estamos en posibilidad de dar el siguiente paso en el tema que nos ocupa, mismo que consistirá en revisar y comprender el concepto y la importancia de la visión para el liderazgo que hemos planteado. Una visión que naturalmente se sustenta en los dos puntos anteriores.

Pero ¿qué es la visión? Se debe entender a la visión como la imagen que se tiene de hacia donde se debe dirigir una industria u organización en el futuro, responde a como deseamos ser, de como nos *visualizamos* y en lo que queremos convertirnos.

¿Como nos vemos como empresa dentro de 5 o diez años?. La visión es una "representación de como creemos que debe ser el futuro de la empresa " y, "siendo consistente con los valores estratégicos y la misión..." nos muestra la "esencia de lo que esta debe llegar a ser inspirando y planteando retos para su logro".³⁴

Para poder entender esto más claramente veamos un ejemplo: supongamos que estamos ante una industria de polietileno de alta y/o baja densidad, cuya misión haya sido planteada como "Producir productos, materiales y artículos

³⁴Morrisey; George L., PENSAMIENTO ESTRATEGICO, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Naucálpán de Juárez, Edo. de México, 1996, pp 69-70

plastificados de alta calidad, usando procesos no nocivos al medio ambiente, que contribuyan al bienestar de los hogares mexicanos"

Esta es la misión de esta industria en particular, la cual lleva implícitos los valores de los dueños, socios, accionistas etc. que la fundaron. Quizá nos encontramos ante el caso de una empresa de reciente fundación y es posible entonces que su campo de acción sea todavía limitado. La declaración de la visión, la posición que se desea alcanzar, podría ser algo como lo siguiente: "Produciremos nuestros productos a escala nacional y seremos vistos como la presencia dominante en nuestro ramo, como la industria del hogar mexicano al inicio del siguiente siglo." Es posiblemente así como se plantea el futuro para esta empresa, este futuro planteado puede ser a cinco, diez años, al tiempo que se desee, pero que será la expresión del camino al cual se enfocarán los esfuerzos. Conforme esta empresa se vaya desarrollando podrán irse estableciendo nuevas visiones que, desde luego, estarán en estrecha relación con las necesidades que se presenten, con base a lo que se vaya logrando. Dar a conocer esta visión será la manera de indicar a todos el camino hacia donde se han de enfocar dichos esfuerzos. Es ahí y a ningún otro lado a donde se desea llegar.

¿Qué relevancia tiene lo anterior para el liderazgo del ingeniero químico?

Para el ingeniero químico es importante conocer como ha sido planteada la visión, lo que representa y a lo que ésta aspira, pues es de esta manera como será capaz de enfocar los recursos - financieros, humanos, materiales, etc.- para llegar a los objetivos que han sido establecidos a partir de la visión. A partir de entender claramente hacia donde vamos podrán surgir preguntas tales como: ¿Qué requerimos para alcanzar los objetivos que se han planteado?

¿Cuáles son las acciones concretas que hemos de tomar? ¿Cuáles son nuestras prioridades? ¿En que margen de tiempo nos estamos moviendo? ¿Qué parte nos toca realizar para colaborar a que se alcance la visión que se ha planteado? etc. Preguntas todas que al momento de aparecer y de irse resolviendo van aclarando el panorama hacia las acciones operativas que deberán efectuarse y que, finalmente, harán posible la realización práctica de esa visión.

Además de lo anterior, si se reconoce de manera adecuada los pasos que han de realizarse para alcanzar este futuro deseado, se estará también en la capacidad de aclarar a quienes tengan una relación directa con nuestras actividades - nuestros trabajadores, otros ingenieros, otros departamentos, etc. - qué pueden esperar de nosotros, hacia donde nos dirigimos y que acciones habremos de tomar. También es importante para los clientes y/o consumidores directos de los productos ó servicios que se generen conocer que planes se tendrán en el futuro. De este modo existirá la posibilidad para todos, de sumar esfuerzos -ó mínimamente de no interferir - hacia el logro de las metas planteadas. Sinergia es la palabra que me viene a la mente.

Podemos pensar en dicha visión como una etapa a la cual queremos llegar y que aunada a muchas otras que se vayan alcanzando coadyuvará al cumplimiento de la misión.

Finalmente es importante que el ingeniero reconozca que a diferencia de la misión, la visión, puede cambiar si se modifica el entorno y el propio desarrollo de la empresa.

El ingeniero químico estará en posición de decidir la mejor manera de participar activamente en la construcción del futuro planteado para la organización, una vez que haya aclarado - primero para sí mismo - sus valores, los de la empresa en la cuál participa, y entendido la misión y la visión. Aun

más, podrá empezar a visualizar como puede ejercer una influencia real y positiva en el entorno en el que se ha de desenvolver para contribuir a crear también nuevas opciones y nuevos caminos.

Michael Bonsignore ejecutivo de Honeywell comenta: "Nuestras acciones hablan fuertemente acerca de nuestros valores, y nuestros valores nos ayudan a tomar decisiones a lo largo del camino hacia nuestra visión y nos ayudan a trabajar juntos hacia una meta común."³⁵ Del mismo modo, en su trabajo de investigación acerca de los valores compartidos - ó congruencia entre los valores personales y organizacionales - Posner y Schmidt descubrieron que "Las personas que tienen la mayor claridad acerca de los valores, tanto personales como organizacionales tienen el más alto grado de compromiso hacia la institución."³⁶ Como sustentante, estoy plenamente de acuerdo con lo establecido por los autores antes citados y considero que estos puntos son elementos fundamentales que los futuros ingenieros químicos deben tener presentes si aspiran a ejercer un liderazgo real en su industria y en la sociedad.

Aquello nos recuerda una de las primeras características que se comentaron acerca de un líder: *el sentido de propósito*. El autor, el lector de estas líneas, los futuros ingenieros químicos - y los que ya lo son - debemos, todos, hacer de tiempo en tiempo un alto en el camino y preguntarnos cuál es nuestro sentido de propósito además de lo obvio que es la búsqueda de nuestra realización personal y de ingresos.

Asumiría que lo relevante y para tomarse en cuenta de los autores que venimos comentando es su señalamiento sobre este punto cuando establecen que: "Tener claridad acerca de los valores personales es más importante en

³⁵ cit en THE LEADERSHIP CHALLENGE, Kouses; Posner ., Ed. Jossey-Bass, San Francisco , CA, 1997,pp 218

³⁶ Ibidem

relación con las actitudes acerca del trabajo y las prácticas éticas, que estar claro solamente acerca de los valores organizacionales. Finalmente son las personas y no las organizaciones las que asumen la responsabilidad por las decisiones**Aquellos individuos que poseen los valores personales más claros están mejor preparados para hacer elecciones basadas en principios - incluyendo el decidir si los principios de la organización encajan con sus propios principios personales** -³⁷

Esta concepción se aprecia claramente en el cuadro siguiente y que representa la relación entre la congruencia de los valores y el compromiso personal. El mismo fué desarrollado en un estudio para diversas industrias.³⁸

		Claridad de Valores Personales	
		baja	alta
Claridad de valores organizacionales	alta	4.87	6.26
	baja	4.90	6.12
		baja	alta

Las celdas representan el grado de claridad acerca de los valores personales y organizacionales. El número en las celdas representa la extensión del compromiso individual encontrado hacia las organizaciones en escala del 1 al 7, siendo 1 el más bajo y 7 el más alto.

³⁷ Ibidem pp 219

³⁸ "Values Congruence and Differences Between the Interplay of Personal and Organizational Value Systems", B.Z.; Posner, W.H.; Schmidt, JOURNAL OF BUSSINES ETHICS, Vol. 12 (1993),pp 174

Es entonces así como misión y visión adquieren su autentico sentido para el ingeniero, pues ambas tienen su origen en valores sustantivos.

Para el ingeniero y para el líder el sentido de la misión y la visión ocurre, cuando *sus valores* y *sus principios* personales se conjugan y se apoyan en aquellos de la empresa para ser la fuente básica de las acciones que habrán de conformar el nuevo futuro.

2.2. El ingeniero químico y su liderazgo en la industria.

2.2.1.-La posición inicial del ingeniero químico en el conjunto de la empresa.

Para que la labor del ingeniero químico se traduzca en liderazgo, debe reconocer que dicha labor se realiza siempre a través de su acción y su interacción con los hombres y las mujeres con quienes trabaja. *Y este trabajo con las personas implica dos premisas fundamentales: respeto y trabajo en equipo.* Como ya establecimos anteriormente, todos los profesionistas - igual que el ingeniero químico - son primeramente personas antes que ser técnicos, especialistas o ingenieros. Por ello, si queremos ser ya no digamos líderes, sino dignos profesionales de nuestro campo, tenemos que reconocer *el valor fundamental del ser humano y de la persona* que le da sentido a todos los productos, servicios y planes que la empresa - y por lo tanto la industria - han de desarrollar.

El ejercicio de la ingeniería está lleno de grandes oportunidades en muy diversos campos: en el técnico; en el administrativo; en los recursos y de modo especial con los recursos humanos. Es en este último campo en donde se presenta la posibilidad de desarrollar uno de los elementos claves y fundamentales de la empresa y de la industria misma: **el trabajo en equipo.** Y los equipos se integran con personas.

Trabajar en equipos no debe verse como una necesidad sino como una gran oportunidad; una oportunidad de enfocar el trabajo colectivamente, de alcanzar un sentido de pertenencia, de compartir experiencias, de aprender unos de otros así como valorar las contribuciones que cada uno aporta, de construir

juntos; de reconocer y otorgarle la calidad y dignidad que merecen todos y cada uno de los elementos que participan en los equipos de trabajo. Por ello , es también una oportunidad para el fortalecimiento de la empresa y de la industria misma. Tal como lo afirma H. Vervalin en el sentido que los equipos son "grupos de personas con un propósito común y un alto grado de compromiso hacia ese propósito"³⁹

Si todos y cada uno de los elementos dentro de la organización sienten realmente su pertenencia al grupo, cada grupo a la unidad y cada unidad a la empresa; si todos conocen su función y la importancia e impacto que su rol ó actividad tiene en el resultado final; no solamente habrá la posibilidad de que todo el sistema sea visto como una gran unidad funcional, un gran equipo, sino que además cada uno podrá actuar y contar con que los demás realizarán la labor que les corresponde. Para lograr esta sinergia de grupo, habrá que construir un ambiente de trabajo donde todos los elementos puedan sentirse comprometidos, y por que no decirlo, *inspirados* por el " proyecto de vida institucional", por los valores y por los objetivos de la organización. El ingeniero debe, cuando esté en sus manos, impulsar esta misma estrategia en todos los niveles de la estructura.

Considero que el ingeniero químico tiene la posibilidad de ejercer una influencia real en este aspecto y estoy convencido de que para poder innovar, para poder enfrentar los retos y problemas que se presentan en el campo laboral a cualquier nivel dentro de la empresa, se requiere aplicar ese "ingenio" y creatividad para desarrollar el fundamental trabajo en equipo.

Desde los primero momentos de su desempeño - en cualquier nivel- el ingeniero debe enfatizar y desarrollar entre sus colaboradores el sentimiento de

³⁹Vervalin, C.H., Managment Guidelines, Managment Guidelines, Hydrocarbon Processing, June 1991 p145

que cada miembro es parte de un grupo selecto, un elemento básico, cuya acción resulta siempre benéfica para el conjunto.

El ingeniero líder debe mostrar qué se espera de él y por analogía de los demás: no menos que honestidad, dedicación, disciplina, compromiso y respeto. Si recordamos, el líder debe saber mostrar el camino *dando el ejemplo* y no solo indicando lo que se debe hacer.

El ingeniero debe imbuir en los elementos de su organización la autoconfianza y la confianza en la credibilidad de los demás, utilizando para ello un adecuado entrenamiento y capacitación, e inculcando también un deliberado sentido de camaradería . Un ejemplo este sentido de camaradería y confianza que el ingeniero debe desarrollar en los miembros de la empresa - y por ende en los mismos grupos de trabajo - es el siguiente: en una firma de ingeniería en que se ha adoptado el sistema de "casilleros abiertos" los ingenieros, los trabajadores, los miembros todos de las áreas de trabajo, a todos los niveles, comparten en una misma zona los casilleros donde depositan sus pertenencias y además los mismos permanecen sin cerradura. No hay robos en esa empresa. Robar a un colaborador ó compañero de trabajo está fuera de toda posibilidad y de hacerlo, el castigo puede ser extremadamente severo. Los ingenieros de la compañía han comprendido y han enfatizado a través de los diversos niveles la necesidad de aprender a confiar y depender entre si en los miembros de la compañía: a confiar entre ellos. *Cada uno puede contar con que los demás realizarán la labor que les corresponde.* Este sentido de pertenencia y camaradería dentro de los equipos de trabajo que permea toda la empresa, enfatiza el hecho - quizá no tomado en su justa medida - del clásico valor de la expresión "todos para uno y uno para todos" de Alejandro Dumas. Es un ejemplo para meditar.

Finalmente, para redondear este punto, reconocemos el valor de la construcción de equipos y enfatizamos las ideas de Verbalim cuando dice que el ingeniero exitoso sabe como "desarrollar y distribuir los recursos humanos " y más aún, "logra enlazar a su equipo y mantenerlo junto, disponiendo de los recursos de la organización para apoyar los esfuerzos del mismo"⁴⁰. Coincido con él cuando comenta que debemos tener tanto una alta consideración por la producción, como por la gente que la genera. *"Las compañías exitosas del futuro serán aquellas que puedan desarrollar ampliamente el potencial de sus recursos humanos"*⁴¹

2.2.2.-Los niveles de gestión y el ingeniero químico

No es el objetivo de este trabajo desarrollar a fondo los niveles de gestión de una organización ni cada una de las posibles relaciones que el ingeniero químico puede tener dentro de la jerarquía de la empresa. Ello excedería el tiempo y los propósitos de este trabajo. La estructura de cada empresa es distinta en su conformación y obedece entre otras circunstancias a los fines que cada una persiga.

Lo que sí intentaremos desarrollar, lo más claramente posible, es la idea de los niveles de gestión de una organización en los que es posible la participación del el ingeniero químico, conjuntando el conocimiento de la misión y visión de la empresa, con los valores personales y la preparación profesional del mismo.

⁴⁰Ibidem

⁴¹Dr. Slusher, Tarry G., Bechtel Corp., San Francisco, CA, DEVELOP COMPETITIVE PRODUCTIVITY: Hydrocarbon Processing, Managment Guidelines, May 1987, p 72

El ingeniero químico líder - cuando su preparación es la adecuada - tiene la oportunidad de influir de manera general en cualquiera de los niveles de gestión. Podemos pensar en la estructura de la organización como una pirámide de tres niveles en la cual conforme se va descendiendo se va ensanchando hasta llegar a la base que es la parte más amplia de la estructura. A esto podríamos llamarle pirámide de gestión la cuál será mas grande y compleja como lo sea la empresa.

En la punta y por lo tanto en la zona más estrecha encontramos una figura que asume diversos nombres como pueden ser "consejo de administración", "alta gerencia", "junta de gobierno", etc. Henry Mintzberg denomina este nivel de la estructura como el "ápice o vertice estratégico"⁴². Algunos autores como Royston Greenwood y Bill Jenkins⁴³ señalan que éste es el nivel donde se indica el " que hacer " entendido como el grupo que formula las políticas y toma decisiones sobre las mismas. Este nivel debe considerarse como el nivel estratégico ". Es aquí donde se desarrolla la *dirección estratégica* que le da sentido y trascendencia a la empresa, en donde se establecen los valores y se definen las visiones, que conceptualizan a la empresa en el futuro mediano y a largo plazo. En este ámbito, según sea la organización de la empresa, es donde se mueven las figuras de presidente del consejo de administración, el mismo consejo de administración, asesores estratégicos, directores divisionales o regionales, directores generales.

⁴²cit.en. LA PLANEACIÓN TÁCTICA Y ESTRATÉGICA:SU IMPORTANCIA Y SUS CARACTERÍSTICAS EN LA EMPRESA PRIVADA Y PUBLICA DE MÉXICO., Ing. H. Marcelino Gómez Velasco , UNAM, Facultad de Química, México, 1995,p 2

El siguiente nivel - proporcionalmente mas amplio que el primero - es el nivel de dirección operativa ó gerencia media que Mintzberg denomina "la línea media" y que a su vez comprende varios niveles jerárquicos dentro de la organización según que la empresa sea mediana o grande. Es este nivel el responsable de implantar las políticas que han sido definidas en el primero. Es un nivel de enlace y de evaluación y encontramos en él figuras como las de los directores y subdirectores de área, jefes de departamento.

Por último encontramos el área operativa la cuál se encarga de realizar propiamente las tareas específicas relativas a la naturaleza y los fines de la empresa. Es el nivel más amplio y más numeroso de la estructura. En una factoría son los supervisores, operarios de tornos, máquinas, calderas, etc.; en una universidad, los profesores; en una unidad financiera, el personal que atiende ventanillas.

Es necesario enfatizar que todos los niveles - y posibles subniveles que un estudio más profundo pueda establecer - dependen unos de otros. Ninguno tiene sentido sin los demás y así como las políticas y funciones no pueden establecerse sin aquellos que las han de llevar a cabo, de igual modo la parte operativa no tiene razón de ser si sus actividades no tienen un sentido último.

Reconocer lo anterior será muy importante para el ingeniero a fin de que en cualquier nivel de responsabilidad pueda ser un factor de definición y de liderazgo dentro de la empresa y no se asuma como una "ínsula" dentro de la corporación.

⁴³"Grupos que Elaboran Políticas" en GRUPOS DE TRABAJO EN ORGANIZACIONES, de Roy Payne y Cary L. Cooper., Limusa , 1986, pp 17-50.

Es entonces claro que *todos los niveles dentro de la empresa dependen unos de los otros*, y que esto es lo que da al conjunto un sentido de *unidad funcional*.

2.2.3 El ingeniero químico elemento clave en la conducción de su organización

Una vez caracterizados los niveles de gestión, intentemos concebir a la empresa - para fines analíticos - como un conjunto de elementos que enlazados como si fueran eslabones, nos dan la posibilidad de ubicarnos en cualquier punto que deseemos de su estructura. Desde el nivel de dirección hasta el operativo.

Pensemos en estos eslabones internos de la empresa como sistemas que se componen únicamente de dos elementos: *dirección y operación*, cualquiera que sea la posición en que nos ubiquemos dentro de la estructura de aquella.

Tanto la *dirección* como la *operación* se conciben unidas de modo que conforman un ciclo que se retroalimenta mutuamente. Es en este sentido - como veremos más adelante - que el ingeniero químico resulta un elemento clave dentro de la empresa, sea que lo pensemos como supervisor, como un responsable de planta o como un miembro de la dirección. En todos los casos éste podrá ejercer influencia y liderazgo.

Cuando el ingeniero químico se encargue de la *dirección* podremos verlo como responsable de establecer los valores, la planeación, la estrategia a desarrollar los objetivos y metas a alcanzar de cualquier nivel en el que se ubique. Ejemplos de aquella posición pueden ser cuando se ocupa del control de calidad, de evaluar la productividad, de medir la eficiencia o eficacia de un

departamento, de la planta en su conjunto, o de coordinar a un grupo de trabajo, etc. Por consiguiente, algunas de las características fundamentales del ingeniero que actúa como líder son su *capacidad para la toma de decisiones*, para la evaluación de rutas críticas, el *conocimiento informado* acerca de los procesos que está manejando y, desde luego, su capacidad para relacionarse con el personal. Basado en la información que reciba del nivel operativo -a la cuál debe estar muy atento - deberá *evaluar* las acciones que se han desarrollado, *analizar* la necesidad de cambios cuando las acciones no correspondan a lo preestablecido o cuando factores externos hacen necesarios dichos cambios y, en consecuencia, *tomar las decisiones que resulten pertinentes*.

El ingeniero químico, colocado en posición de dirección y de liderazgo, habrá de establecer una cultura de la confianza de modo que la información pueda fluir libremente en ambos sentidos. Una cultura que en lugar de la relación jefe-subordinado incorpore la filosofía de que todos son miembros de un equipo, en la que el líder reconoce y valora los esfuerzos de todos como un proceso que retroalimenta la capacidad y mejora el desempeño del grupo.

Esta *dirección* de la que hablamos deberá establecer los valores bajo los cuales se ha de laborar y estar constantemente previendo el futuro.

Para establecer un liderazgo real, Waldheim comenta que, además de que todos en la organización se sientan partícipes de la misma, es importante que el ápice estratégico - en este caso interpretado como la *dirección* - " cree una clara visión de propósito que otros puedan entender y seguir... que se desarrolle un ambiente que facilite el proceso creativo e innovador, que

demande excelencia, rompa los hábitos de la mediocridad " y cuando sea necesario " estimule el proceso de cambio"⁴⁴

El Maestro e Ingeniero Químico Marcelino Gómez Velazco ⁴⁵, comentando la posibilidad de la incorporación del ingeniero al nivel de dirección, también analiza la importancia de este ápice estratégico al afirmar que " el líder ... crea los aspectos racionales y tangibles de la organización " y además es "creador de símbolos, ideologías y creencias" las cuales "delinean la cultura y dan identidad" dentro de la misma. Estas concepciones, estoy seguro, deben estar íntimamente relacionadas con los valores del ingeniero químico.

.Por otra parte el mismo Ingeniero Gómez Velazco establece siete tareas esenciales de la dirección:

- * Dividir la misión en funciones y tareas administrables y delegables.
- * Promover un sistema de comunicaciones.
- * Promover que se realicen los esfuerzos que sean esenciales.
- * Definir y formular el propósito de la empresa para que sea aceptado por quienes realizan dichos esfuerzos.
- * Respetar la dignidad humana.
- * Lograr la conciliación de los principios éticos de la empresa con los valores individuales.
- * Y, por último, trabajar en equipo fomentando la creatividad.

Puntos todos con los que coincidimos y algunos de ellos ya los hemos desarrollados en subcapítulos anteriores.

⁴⁴ Peter A. Waldheim, The M. W. Kellogg Co., CHANGE MANAGE OR BE MANAGED, Hydrocarbon Processing, October 1988, p82.

⁴⁵Ing. Hector Marcelino Gómez Velazco, LA PLANEACIÓN TÁCTICA Y ESTRATÉGICA: SU IMPORTANCIA Y SUS CARACTERÍSTICAS EN LA EMPRESA PRIVADA Y PÚBLICA DE MÉXICO, UNAM, Facultad de Química, México, 1995, p 7

Finalmente, el liderazgo del ingeniero debe aplicarse independientemente de la posición en la que esté dentro de su organización ya que no debemos esperar estar en una posición de dirección para poder proponer e implementar valores, cambios y soluciones innovadoras a los problemas de la empresa y de sus integrantes.

En corroboración y coincidiendo con el punto anterior Morrisey⁴⁶ apunta que sin importar la posición que se desempeñe, se debe pensar en ella como la de un "*presidente de unidad*" y considerar siempre a " todos con los que usted se relaciona, incluyendo su jefe, como su consejo de administración" ya que "la responsabilidad de un "presidente" del consejo de administración es identificar claramente una dirección para la empresa y entregar resultados que satisfagan al consejo, asegurándose de que la *unidad* se encamine a una dirección compatible con la empresa.

Ahora bien, cuando el ingeniero químico se encuentra en posición operativa, deberá - entre muchas otras funciones y actividades - ser el responsable de la aplicación e implementación de los planes, proyectos y acciones del área en que se mueve tomando las decisiones pertinentes para que éstos sean llevados a la práctica. Para ello resulta fundamental que entienda el sentido de los mismos. Debe de estar atento y buscar permanentemente que el sistema o proceso en que se desempeñe sea mantenimiento, instalación, ventas, seguridad en la planta, operación directa de los equipos, etc. - se desarrolle con eficiencia Por otra parte será primordial que se mantenga informado sobre como se realiza el trabajo en otras unidades o plantas, actualizándose siempre para saber que avances o metodologías se están desarrollando en la industria

⁴⁶Opus. cit., p.11

relacionadas con sus áreas de desempeño, es decir deberá estar atento al mundo exterior.

Hoy más que nunca el ingeniero químico debe hacer uso de la tecnología, de los información, de los sistemas informáticos y de cómputo los cuáles deben ser un complemento y una herramienta de su actividad profesional que le permita estar actualizado, eficientar sus tareas y enterarse, como ya se ha dicho, de lo que ocurre en el mundo en relación al desarrollo de la ingeniería en sus diversas áreas. Un ejemplo sencillo de la necesidad de incorporar la tecnología al trabajo profesional es la aparición en años recientes de la columna "Chemputers" y "Chemputer News" en la revista Chemical Engineerg de McGraw-Hill; en la más reciente edición podemos encontrar desde como calcular la caída de presión en tuberías utilizando software, planes de emergencia computarizados en caso de explosiones dentro de la planta, diseño de experimentos usando programas estadísticos etc. Se aprecia claramente la necesidad de mantenerse al día y aplicar los nuevos conocimientos a la práctica diaria.⁴⁷

Empero es al ejecutar las acciones específicas sobre el proceso y quienes laboran en él, donde está en posibilidad de ejercer el liderazgo. Cuando analiza los problemas que se puedan presentar, las posibles soluciones y escoge de entre estas aquella que mejor contribuya a optimizar los recursos y cumplir con los objetivos y metas previstos.

Ejemplos de lo anterior son propuestas de mejoras para evitar emisiones - por ejemplo de sulfuros - a la atmósfera, promover su propia actualización y la capacitación del personal que cumple con él las tareas operativas para mantenerlo actualizado y competente; generar iniciativas de modificaciones en

⁴⁷Chemical Engineering, CHEMPUTERS, De. McGraw-Hill, February 1998, pp155-159.

equipos e instalaciones en base a las necesidades de trabajo que ha observado; desarrollar nuevas formas de optimizar tiempo y recursos - tanto humanos como materiales - al aplicar mantenimiento.

Inicialmente comentábamos que el líder debe de tener la capacidad no solamente de reconocer que no puede realizarlo todo por sí mismo - que tampoco puede visualizarlo todo por sí mismo - sino que además debe de saber escuchar a su personal. Muchas medidas que pueden prevenir problemas, así como sugerir la clave para cambios o mejoras, y que el ingeniero puede impulsar para su implementación, pueden provenir de quienes operan los equipos, sistemas, manejan los materiales etc. Es ahí también donde se manifiesta el liderazgo: al atender al personal en sus comentarios, propuestas, sugerencias y necesidades; al tomarles en cuenta y hacerles sentir que son parte de un equipo y de la organización; aplicando, desde luego, el criterio para establecer qué situaciones se pueden modificar, cuáles no es conveniente o factible y cuáles no están en sus manos atender pero que se pueden canalizar a la instancia requerida para que se lleven a cabo.

Comentaremos algunos ejemplos que ilustran la importancia, por ejemplo, de saber escuchar al personal, analizar la información y saber tomar decisiones. En cierta empresa la unidad de mantenimiento diagnosticó que los soportes de las bombas de uno de los procesos estaban siendo debilitados debido a la emulsión ácida que estas manejaban. Una primera aproximación de dicha unidad fué seleccionar un material resistente a la corrosión para las bombas de remplazo. Al enterarse, los trabajadores hicieron notar al ingeniero a cargo, de la solución que había implementado tal unidad y, que lo que se requería no era reemplazar las bombas, sino detener la fuga que provocaba la corrosión. El ingeniero redefinió el problema con la información obtenida y estableciendo

contacto con mantenimiento el problema fué resuelto con la instalación de sellos mecánicos lo que hizo el cambio de los equipos innecesario.⁴⁸ Como se puede apreciar en este ejemplo, el ingeniero al tomar en cuenta al personal y al establecer contacto con la instancia apropiada permitió ahorrar a la compañía una considerable cantidad de dinero. La participación y el interés de todos fue indispensable.

El caso siguiente nos muestra la importancia de estas ideas que hemos venido desarrollando: En una empresa de procesos químicos uno de los ingenieros encargado del control de la operación mostró a un amigo suyo, ingeniero en otra planta, una tabla modificada para el control del sistema que manejaba. Le comentó: "He realizado algunos cambios en la operación y reducido las fluctuaciones. El ingeniero en jefe me dijo que dejara el proceso en paz, que solo lo operara y no me preocupara acerca de las fluctuaciones... Por que no te llevas esta tabla junto con mis análisis. Estoy seguro que podrás ahorrar energía en el proceso. Podrías incluso utilizarlo en un seminario o en alguna sesión de entrenamiento en algún lado. Mi jefe ciertamente no está interesado en ello...".⁴⁹ La idea se aplicó con éxito en otro lugar.

Como bien se comenta en el ejemplo, el *jefe* era un ingeniero incapaz de tomar en cuenta cualquier propuesta ya fuera buena o mala. Este ejemplo contrasta con el primero donde las propuestas de la gente fueron escuchadas y los resultados fueron, también, evidentes.

Se aprecia entonces que no todos los profesionales de nuestro ramo presentan la capacidad o la disposición para crear un ambiente de trabajo donde los logros sean el resultado de un inteligente desarrollo y aplicación de los

⁴⁸Vervalin, C.H. Opus cit. pp 145,148.

⁴⁹Hidrocarbon Processing, July 1991, p 107

recursos humanos. Es ahí, en estas - al parecer pequeñas actitudes - donde están las diferencias entre los ingenieros líderes y quienes no lo son. Por ello destacamos que quienes saben escuchar, son proactivos y emprendedores, aplican su creatividad y la sustentan en conocimientos, podrán ejercer un liderazgo dentro de su organización, quienes sean capaces de entender el sentido de *unidad*. El ingeniero químico debe ser un portador de una misión social y una garantía del espíritu comunitario de la empresa, de la armonía mutua entre los directivos y los subalternos allí donde exista un lugar destinado a la producción, por pequeño que sea.

El ingeniero que se mueve o actúa en el nivel operativo, debe involucrar y explicar a todos el sentido de las acciones de la organización ya que cuando "todos entienden el propósito de las transformaciones " y de las actividades que se llevan acabo." podrán jugar un papel importante en los procesos de cambio ".⁵⁰

Aquellos que, además se preocupen por complementar todo lo anterior con trabajo en equipo, con principios éticos, de conciliar los valores de la empresa con los individuales así como conocer los propósitos de la misma; están realmente en condiciones de ejercer un liderazgo real en su organización y constituyen, ciertamente, los elementos clave de la conducción y desarrollo de su organización.

Por último el ingeniero debe asumir su pertenencia a un sistema y, por ende, debe reconocer la importancia que dentro de sus tareas tiene el informar lo que está ocurriendo en el área, los problemas que se tienen, los aciertos y necesidades, y decir lo que sea requerido para que la dirección, - del nivel en el

⁵⁰A. Waldheim, Peter, M.W. Kellog Co. CHANGE:MANAGE OR BE MANAGED, Hydrocarbon Processing, Oct 1988, p 82

que se encuentre - no " navegue parcial o totalmente a ciegas " ignorante de lo que ocurre y pueda, también, tomar decisiones adecuadas.

La posibilidad de influir en dicho nivel estará también en relación directa con su convicción y capacidad de comunicar las ideas propias y las que surjan del equipo, e impulsarlas hacia esferas más altas. De sustentar, comentar y proponer dichas ideas utilizando todos los recursos con que disponga, de ser *proactivo*.

Será de esta manera como podrá completarse el ciclo dirección-operación planteado y que el ingeniero químico pueda ser realmente un elemento clave en el desarrollo de su organización y de quienes en ella laboran.

3.-PLANEACIÓN ESTRATÉGICA: HERRAMIENTA FUNDAMENTAL DEL INGENIERO QUÍMICO

"Trabaja como un león por tu Gruppo". El último hombre debe sentir que hay un líder a cargo, y entonces atravesarán el fuego por ti. No supongas nada como evidente o que se desarrolla por sí mismo. Debes trabajar por cada éxito. Qué tanto puede soportar un hombre no lo puedes prever, pero que no haya una falla que pueda haber sido prevenida con mejor planeación, ordenes más claras o una ejecución más precisa..."

Adolf Galland⁵¹

3.1.- Que es la planeación estratégica.

El concepto y la idea de estrategia, balancear los fines que se desean alcanzar con los medios que se poseen; tienen su origen en la historia militar. Es en las confrontaciones militares - un ambiente donde la mayor cantidad de los sucesos son inciertos y variables - en donde surge la necesidad imperiosa de manejar adecuadamente una enorme cantidad de recursos humanos, materiales, financieros y además de aquellos otros que para algunos pudieran parecer obvios, pero que influyen de manera determinante en la formulación de cualquier estrategia militar. Dentro de estos últimos encontramos el factor geográfico que determinará si las naciones están relativamente libres de

⁵¹ Generalleutnant Adolf Galland, General der Jagdflieger de la Luftwaffe, en una carta a su hermano Wutz Galland al asumir el mando del II/JG-26 en 1943. El término "Gruppo" ha sido deliberadamente escrito así utilizando un juego de palabras. Dentro de la Luftwaffe el *Gruppe* consiste en una unidad de 30 aviones caza. Colonel Raymond F. Toliver, FIGHTER GENERAL: THE LIFE OF ADOLF GALLAND, AmPress Publishing, U.S.A., 1990, p 205

enemigos o si existen adversarios potenciales; la cultura e ideología de las sociedades, que afecta de modo inconsciente a quienes se encargan de tomar las decisiones y establecer la estrategia, haciendo ver a algunos amenazas donde otros no las verían y alterando la percepción de las posibles alternativas. Otro más es la forma de organización que se tenga, pues esta determinará la complejidad de las evaluaciones estratégicas para reaccionar rápidamente a las amenazas y oportunidades que se presenten.

Williamson Murray, profesor de Historia en la Universidad Estatal de Ohio, apoya esta idea y es muy enfático cuando dice que " el pensamiento estratégico no ocurre en el vacío o considera situaciones perfectas; las políticas, la ideología, y la geografía conforman la estrategia nacional específica de cada cultura "⁵²

Resumiendo, para que la estrategia alcance sus fines, debe movilizar tres recursos fundamentales: los recursos humanos, los materiales y los financieros; todos ellos vinculados muy estrechamente con los factores geográfico, cultural y organizacional que entre otros conforman el entorno.

Ya sea que tratemos de naciones o de organizaciones, adoptamos también como nuestro lo que establece Lester A. Digman⁵³ en el sentido de que cualquier estrategia presenta cuatro componentes básicos:

*El área, campo ó dominio de acción donde la organización trata de lograr sus objetivos. (su área de competencia).

⁵²Williamson Murray Et. al., THE MAKING OF STRATEGY, Cambridge University Press, U.S.A, 1995 p 3

⁵³Lester A. Digman, STRATEGIC MANAGMENT: CONCEPTS, DECISIONS, CASES, Ed. Richard Irwing INC., U.S.A, 1990, p. 16

- *Las habilidades y recursos que la organización usará para lograr esos objetivos (su competencia distintiva).
- *Las ventajas que la organización espera lograr sobre sus competidores a través de su habilidad y despliegue de recursos (su ventaja competitiva).
- *Las sinergias que resultarán de la manera en que la organización aplica sus habilidades y recursos (sinergia competitiva).

Los factores arriba citados y los componentes que establece Digman formaban parte de la cultura militar para la elaboración de las estrategias. Poco a poco se fueron adoptando en el mundo empresarial y de los negocios, específicamente después de las grandes batallas de la Segunda Guerra Mundial enmarcadas dentro de una estrategia global de las naciones involucradas. Una buena parte de las experiencias aprendidas se aplicaron después, en tiempo de paz ,para alcanzar las misiones y fines últimos que cada empresa u organización consideraba como suyas, manejando de manera inteligente los recursos con los que disponía.

Al igual que las naciones, también las empresas manejan recursos humanos, materiales y financieros, también tienen una cultura propia y un sistema de organización que se enfrenta a "enemigos" potenciales dentro de un medio geográfico y por ende también requieren preparar una estrategia para sobrevivir y para desarrollarse. Es por ello que se empezaron a tomar decisiones desde un punto de vista estratégico y no solo eso, sino que se desarrolló toda una metodología de manera que se pudiera establecer, cada vez más claramente, el rumbo que habían de seguir las organizaciones ante un ambiente que presenta peligros potenciales pero también oportunidades de "conquista" y desarrollo. Se empezó a planear así *estratégicamente*. Como consecuencia de esta nueva forma

de trabajo en el desarrollo organizacional, las empresas de todo tipo de ramos comenzaron a "dedicar un creciente esfuerzo a la planeación y la formulación de estrategias que les permitiera competir más efectivamente en sus diversos mercados."⁵⁴

Las decisiones estratégicas empezaron a involucrar cambios desde "el concepto básico de la organización, su rol en la sociedad, la mezcla de mercados en los que la organización competía, la selección de los productos y servicios así como la manera de competir en tales mercados".⁵⁵

Actualmente la mayoría de las organizaciones y empresas tienen estrategias como resultado de una planeación formal, aunque existen otras que basan su actividad en la simple conjunción o suma de tareas de cada uno sus departamentos; pero como apunta Porter, cuando se "deja a sus propios medios, cada departamento... inevitablemente seguirá los enfoques dictados por su orientación profesional y las motivaciones de quienes están a su cargo. Sin embargo la suma de estos enfoques departamentales rara vez llega a ser la mejor estrategia."⁵⁶

Es por ello que la planeación estratégica aparece como una forma del desarrollo organizacional de las empresas la cual asegura al menos que " las políticas (si no las acciones) de los departamentos funcionales estén coordinadas y dirigidas a un grupo de objetivos comunes "⁵⁷los cuales tienen su origen en la misión, los valores y la (s) visión (es) de la organización. Esta planeación enfatiza cuestiones como "¿Qué es lo que mueve a la competencia en el sector o ramo industrial al que pienso ingresar?, ¿Qué acciones son probables que tome la competencia, y

⁵⁴ Ibid p. 18

⁵⁵ Ibid p. 10

⁵⁶ Michael Porter, ESTRATEGIA COMPETITIVA: TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS SECTORES INDUSTRIALES Y DE LA COMPETENCIA, Ed. CECSA, p 13

⁵⁷ Ibid.

cual es la mejor forma de responder? , ¿Cómo evolucionará mi sector industrial y como puede colocarse la mejor la empresa para competir a largo plazo? " ⁵⁸y se pregunta "¿Que puedo hacer ? - cuales son las fuerzas de mi empresa y sus debilidades -; ¿que podría hacer ? - cuales son las oportunidades y amenazas que enfrenta -;" y sobre todo "¿qué quiero hacer? - cuales son mis deseos y los valores éticos y sociales de mi organización " ⁵⁹

La planeación estratégica no es solo una terminología de moda sino una verdadera metodología del desarrollo organizacional. Sin embargo, es necesario advertir que su utilidad también se ve en ocasiones disminuida cuando se convierte en una tarea más dentro del conjunto de operaciones que realiza la organización y se pierde la perspectiva global para la que fue diseñada; cuando se vuelve un fin por si misma desvirtuando su sentido, transformándose entonces en una carga y desaprovechando el gran potencial que la planeación estratégica tiene.

El objetivo de la planeación estratégica, la cual retomaremos desde la perspectiva del ingeniero químico, no es la generación de planes detallados que, aislados, carecen de sentido, sino la *toma de decisiones estratégicas correctas* que logren que la organización avance desde un punto "A" (donde se encuentra actualmente) hasta un punto "D" (donde se desea llegar), utilizando para ello todas las *ventajas comparativas y competencias distintivas que esta posee*. Este punto "D" se concibe como aquel donde mejor se aprovechan las fortalezas y oportunidades de la organización, donde se maximiza la productividad de nuestros recursos aprovechando todas las sinergias que seamos capaces de generar, y se minimicen las debilidades y amenazas de

⁵⁸Ibid.

⁵⁹Miguel León Garza en ESTRATEGIA COMPETITIVA: TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS SECTORES INDUSTRIALES Y DE LA COMPETENCIA, de Michael Porter Ed. CECSA, p 9

modo que *se avance hacia el cumplimiento de la misión y visión (es)* que la organización ha desarrollado.

Con la planeación estratégica queremos maximizar los logros de la organización, sus propósitos de productividad, la utilización óptima de nuestros recursos y nuestra capacidad competitiva. Por ello su esencia es saber *donde estamos y donde debemos* estar, de tal modo que podamos decidir la mejor manera para llegar hasta allí.

Un ejemplo claro de la importancia que tiene el definir hacia donde nos dirigimos, de planear y construir para el futuro, se manifiesta plenamente en nuestra Alma Mater cuando el Rector Barnés de Castro, en su Proyecto de Plan de Desarrollo 1997-2000, lo inicia con un mensaje al que intitula "*Hacia el Futuro*" y más adelante desarrolla sus once programas estratégicos dentro de los cuales se enfatiza que, para cumplir la *misión sustantiva* de la Universidad, es necesario integrar "una *visión* compartida del futuro de la institución " así como " la elección y adopción de los caminos más razonables y ventajosos,... el uso eficiente de los recursos y el compromiso individual y colectivo para la acción y el cambio; *elementos que se resumen en conjunto en un sistema integral y permanente de planeación y evaluación participativos* " ⁶⁰

Finalmente y siguiendo a Morrisey ⁶¹ la planeación estratégica se integra con las siguientes partes:

- 1.- Un *pensamiento estratégico* que abarca el desarrollo de los valores, la misión y la (s) visión (es) de la organización.

⁶⁰Dr. Francisco Barnés de Castro, PROYECTO DE PLAN DE DESARROLLO 1997-2000, Gaceta UNAM, 13 Noviembre 1997.

⁶¹Opus cit. Supra.

2.- Una *planeación a largo plazo* que determina las posiciones futuras - donde se quiere estar como organización -, que analiza las oportunidades y fortalezas así como los retos, amenazas y limitaciones, los objetivos a alcanzar y los planes estratégicos para alcanzar tales objetivos.

3.- Una *planeación táctica* que involucra los planes de acción, su revisión, y finalmente la implantación y control de los avances logrados.

Mientras que la primera parte de la planeación estratégica es altamente intuitiva y analítica, conformando la perspectiva que se debe tener, la tercera o última es netamente operativa y de carácter objetivo, busca el rendimiento. La segunda parte sirve como un puente entre ambas y busca establecer una posición para la organización enfocándose al futuro y al presente, de modo que, asignando prioridades a los objetivos, apoye y refuerce la misión y la visión de la empresa. Para completar los tres elementos se establece un control estratégico que retroalimentará a cada uno de ellos de modo que se verifique el cumplimiento de los planes establecidos, se evalúen las posibles desviaciones a los mismos y, en caso de ser necesario se modifique la estrategia cuando esto sea pertinente.

3.2.- La planeación estratégica como herramienta del desarrollo profesional del ingeniero químico

" C. C. P. Asesores & Consultores en Recursos Humanos tiene disponibles

OPORTUNIDADES INTERNACIONALES EN INGENIERÍA QUÍMICA

*Aquí está su oportunidad de trabajar y vivir en un lugar que muchos desearían ver...Indonesia, un país con más de 17,000 islas, playas y paisajes espectaculares. Como ingeniero químico con experiencia en gas y petroquímica o en las áreas de operaciones, desarrollo o producción **compartirá la responsabilidad de proveer asesoría técnica, experiencia y liderazgo en el desarrollo y producción de nuevas plantas petroquímicas.** Adicionalmente entrenará y desarrollará ingenieros de Indonesia hasta un standard de calidad desde donde puedan entrenar a otros. Si está interesado en desarrollarse dentro de alguna de estas oportunidades internacionales en gas y petróleo envíe su resumen describiendo su historia profesional y educación a*

C.&C. P. Calgary, Alberta T2P 0Z2, CANADA. ^{62 63 64}

"Transocean

*El "primer equipo" está en busca de usted!. Únase a nuestro equipo **-el equipo que dirige a la industria.** Si busca una carrera segura y con desafíos profesionales tenemos un lugar para usted. Los primeros en perforación petrolera y plataformas en aguas profundas. Envíe su resumen a Transocean, Houston TX 77252" ⁶⁴*

"Chemical Engineering -

*Exposición y Conferencia
Las nuevas tecnologías están cambiando el modo en que las industrias de procesos químicos harán negocios en el siglo XXI. Desde la planta hasta la oficina ejecutiva **las IPQ están cambiando a aquellos que son abiertos, basados en información y conectados globalmente.** La Expo CE es su mejor inversión para el futuro.*

*CE George R. Brown Convention Center
Houston, TX
Tel. (203)-847-9599" ⁶⁵*

⁶²Traducido y adaptado de World Oil: Exploration, Drilling & Production, Gulf Publishing Co., Houston Texas, U.S.A, March 1998 Vol. 219, No. 3, p122.

⁶³Ibid.

⁶⁴En Chemical Engineering Magazine, 1221 Avenue of the Americas, N.Y, U.S.A, Jan 1998, p 76,77

El ingeniero químico como profesional y como persona tiene siempre un ciclo de formación y crecimiento, de preparación y madurez. Pero el camino que recorra, el destino al que se llegue, así como la manera y el momento en que ello ocurra dependen única y exclusivamente de lo que cada ingeniero decida y construya para sí mismo.

Cuando leemos, dentro de un universo de opciones, oportunidades como las que presentamos arriba y que implican un desarrollo en campo, así como formación profesional y nos decidimos por cualquiera que como aquellas pudieran presentársenos; considero fundamental preguntarnos ¿Adónde quiero llegar? ¿En dónde quiero estar como profesional y como persona? ¿ En qué tipo de industria me gustaría desarrollarme?. Posiblemente no sea necesario viajar hasta Indonesia para descubrirlo; pero sí es de enorme importancia que cada ingeniero aclare para sí estos puntos, con más razón si espera llegar a ejercer un liderazgo en su medio y en la sociedad. Es necesario que precise y aclare el futuro al que aspira y entienda que es posible construir ese futuro.

No deseamos construir cualquier futuro, deseamos construir *ese futuro* definido por nosotros mismos y que implica una transformación *cualitativa* respecto de la posición en la que nos encontramos actualmente frente al futuro deseado. De otro modo la formación del ingeniero en el campo laboral, su experiencia, su ámbito y condiciones de trabajo y principalmente su realización como profesional y ser humano quedarían condicionadas al azar y a la deriva, según las situaciones que se vayan presentando.

Es en esta definición y construcción del futuro donde la planeación estratégica juega un papel trascendente para el desarrollo del ingeniero químico.

Utilizada adecuadamente, la planeación estratégica le ayudará a tomar decisiones en el presente para *influir en el curso de los acontecimientos* y conducirlo a *ese futuro deseado*. Le ayudará a "explotar los muchos desafíos futuros, tanto previsibles como imprevisibles, más que prepararlo para un mañana único".⁶⁵

Por ello son tan cruciales las respuestas a las preguntas que antes planteamos, pues éstas nos permitirán conocer *cual es el propósito más allá de la estrategia*. Bartlett⁶⁶ habla claramente sobre la importancia de este punto y menciona que es necesario establecer, para esas respuestas a nuestras preguntas fundamentales, compromisos *tangibles* y pensar con un enorme sentido de orgullo. Pensar no sólo en lo que realizamos sino sobre todo en el sentido último de *para qué estamos aquí, cual es nuestro propósito*. "We need to know *not what to aim but what we stand for: The purpose beyond strategy*".

Uno de los primeros pasos en la planeación estratégica - íntimamente relacionada con dichas preguntas - es el reconocimiento y fijación de los valores de una organización determinada y la asunción de éstos por todos los miembros de la misma. Al asumirse tales valores, la organización cobra identidad, ya no es cualquier organización. Así para el ingeniero químico será necesario que reconozca cuales son sus valores personales y profesionales que lo hacen distinto de cualquier otro profesional. El siguiente paso es el establecimiento reconocimiento de una misión que permita definir

⁶⁵George L. Morrissey. Opus Cit. Supra. p 4

⁶⁶Christopher A. Bartlett, Beyond Strategy to Purpose, Harvard Business Review, Nov-Dec 1994, pp 79-89

precisamente los propósitos últimos de esa estrategia a la que se refiere Bartlett. Es por ello el especial énfasis que se hizo de este punto en el capítulo anterior. Con aquél marco y lo que hemos venido estableciendo en párrafos anteriores, queremos establecer la significación que tiene para el ingeniero químico significa analizar si los valores, la misión y la visión de una organización son compatibles con sus propios valores éticos, profesionales y humanos. Y si lo son, esto lleva al ingeniero a un compromiso con la organización. Pero lo más importante de todo ello: debe llevar a un compromiso consigo mismo, el ingeniero químico puede y debe utilizar esta etapa de la planeación estratégica, fundamentalmente, para *definirse a si mismo*, como ser humano, como profesional. ¿Que queremos ser? ¿Hacia donde vamos?. Es la primera etapa del desarrollo estratégico del ingeniero químico: *la fijación de la perspectiva*.

Esta *definición* de si mismo, desde el anterior punto de vista, es el marco que dará origen y sentido a las acciones, decisiones y actividades que realice. La definición que cada ingeniero químico tenga de sí mismo *¿Para qué estoy aquí?, ¿Cuál es mi propósito y mi sentido?* es lo que lo hará ser auténtico, él y no otro, no copia ni resultado del capricho de otras personas o de las situaciones que se presenten. Además es necesario remarcar que ello es un proceso que está lejos de ser estático fijo e inamovible una vez que se establece, por el contrario, esta *definición* deberá ser un ejercicio constante de reflexión, de valoración y revaloración para el ingeniero químico, entre individuo, profesión y, en su caso organización. Es una prueba en constante evolución.

Los líderes escogen, crean, convencen y son causa, y como ingenieros químicos, si queremos ser auténticos líderes debemos comprender que para poder avanzar debemos ser primeramente causa de nosotros mismos. El ingeniero líder debe escoger para sí mismo su futuro, estar convencido de lo que desea, no puede permitir que las situaciones o que otros escojan por él. Es necesario entender ya, hoy, que *somos nosotros quienes debemos forjarnos a nosotros mismos y ser protagonistas de nuestra propia formación, así como causa en la transformación y desarrollo estratégico de la industria.*

" El futuro no es simplemente lo que viene después del presente, es también aquello que es diferente a éste y que se encuentra aún abierto a que se le diseñe y construya " ⁶⁷

El líder mira siempre al futuro pero sin perder de vista el presente. La planeación estratégica también trabaja así. El siguiente paso implica un *posicionamiento* que surge de un diagnóstico realizado con rigor. Las empresas se plantean el ir de un punto "A " a uno "B". Para el ingeniero químico esto debe significar plantearse a sí mismo, ¿dónde quiero estar en diez, en veinte años?, ¿dónde me quiero ver ?, ¿a dónde voy?. En conclusión *¿En qué futuro quiero vivir?!*

Utilizada en este sentido, la planeación estratégica ayudará entonces al ingeniero químico a reforzar su capacidad de análisis pues le obligará a analizar su ambiente, esto es, realizar un *diagnóstico de su entorno* interno y externo, sus oportunidades y riesgos, sus fortalezas y debilidades.

^{67 67}Tomás Miklos, PLANEACIÓN PROSPECTIVA:UNA ESTRATEGIA PARA EL DISEÑO DEL FUTURO, Centro de Estudios Prospectivos de la Fundación Barros Sierra, A.C. & Ed Limusa, p.31.

Interno que le permita contestarse a sí mismo la pregunta ¿Cómo estoy?, de modo que reconozca sinceramente las aptitudes que lo caracterizan. Las competencias ó conocimientos que posee tanto en el área técnica como en áreas complementarias (idiomas, administración, cómputo, etc.), y sus habilidades para organizar, diseñar, dirigir, etc. Le permite reconocer sus potencialidades, sus fortalezas.

Responder a la pregunta ¿Cómo estoy? implica también para el ingeniero químico un ejercicio de honestidad, pues para alcanzar ese futuro que se ha planteado, deberá reconocer que seguramente hay conocimientos que no posee; habilidades que no ha desarrollado o desarrollado muy poco y que le impiden o hacen más difícil alcanzar las metas y los objetivos que se haya propuesto. *Serán sus limitaciones.* Deberá contestarse preguntas como: ¿Cuál es la estima y confianza que se tiene a sí mismo?, ¿Como maneja su relación con las demás personas? ¿Es capaz de organizar y desarrollar eficientemente a un grupo de trabajo? ¿De dar una conferencia ante un numeroso público...en inglés? ¿Qué conocimientos técnicos, que herramientas le hacen falta? ó ¿En que áreas se encuentra deficiente? de modo que pueda desarrollarlas ó complementarlas. Todo ello enfocado siempre al futuro que ha establecido para sí mismo.

Debe ser entonces un ejercicio sincero, constante y continuo de auto conocimiento, y sobre todo creativo y propositivo. El líder reconoce sus limitaciones, pero no se queda ahí, las desafía. El ingeniero químico puede ser un autentico líder, pero debe desafiarse a sí mismo y, como ya se dijo, ser protagonista de su propia formación.

Al reconocer las limitaciones que le impidan crecer personal y profesionalmente hacia *ese futuro deseado*, hacia ese posicionamiento personal; deberá entonces seguir el poner los medios para minimizar, suplir y superar aquellas limitaciones. Esta parte del desarrollo de su planeación estratégica, tiene como propósito principal reconocer (y también crear), mantener e implementar a largo plazo el "core competence " del ingeniero químico de modo que capitalice sus *ventajas comparativas y sus competencias distintivas*.

Sin embargo este diagnóstico interno es la mitad del trabajo, ya que es necesario "asomarnos" al mundo y considerar lo que está sucediendo en nuestro entorno, cuales son las tendencias que se prevén en el ámbito tecnológico, en la industria, en el ámbito social, etc. Debemos considerar continuamente cuales son los nuevos conocimientos, las nuevas herramientas que se demandan y cómo y si es que podríamos utilizarlas para avanzar hacia el futuro en el que esperamos encontrarnos; cual es la formación y la demanda de los ingenieros egresados de otras instituciones, del personal técnico etc. En conclusión, *que amenazas y que oportunidades* se nos están presentando.

El análisis externo es una necesidad y lo vemos en el anuncio del congreso de la Chemical Engineering: "*Desde la planta hasta la oficina ejecutiva las IPQ están cambiando a aquellos que son abiertos, basados en información y conectados globalmente*". Las señales son muchas, pero es necesario estar atentos a ellas e interpretarlas adecuadamente para enfocarlas a nuestras necesidades particulares. En un estudio acerca de su especialidad, el ingeniero Alejandro Anaya comenta e insiste particularmente acerca de la formación de

los ingenieros químicos y menciona que para ser competitivo "...el ingeniero químico debe tener la mejor y más avanzada formación posible... una educación enfocada a la solución de problemas prácticos...contar con las bases para incorporar criterios ecológicos, tratamiento de subproductos, agua , aire,..." y debe " *...adquirir una visión de liderazgo y calidad ...afrentar los retos del futuro y asimilar los avances tecnológicos* ", mas aún, claramente establece que " *tendrán éxito aquellos que, además de reunir los conocimientos y capacidades necesarias , posean claridad de objetivos , planeación concreta y dirección acertada*".⁶⁸

Dentro de la planeación estratégica cada paso es relevante para el conjunto y las oportunidades y amenazas en el diagnóstico del entorno se ven claramente valoradas cuando, más recientemente, el mismo Ing. Anaya señala como muy importante para la Ingeniería Química el hecho de estar " *en todo momento asociada a la realidad y a la situación del entorno*"...y por lo tanto " la actitud del ingeniero químico debe estar orientada a un cambio dinámico , al manejo de la incertidumbre , al manejo de lo imprevisto ", pero al mismo tiempo esta cierto de que " *el ingeniero químico es por su formación, un profesional particularmente capaz de adaptarse a las situaciones del entorno y por ello es tan importante... que esté en contacto con el entorno de su profesión...*" y finalmente concluye indicando que el ingeniero químico debe transformar en oportunidades los retos actuales de " *hacer bien las cosas, de ser flexibles, productivos y uno muy importante... acostumbrarse a trabajar en conjunto, en equipo.*"⁶⁹

⁶⁸ Ing. Alejandro Anaya Duran "ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS EN LA INGENIERIA DE PROYECTOS "; Educación Química, Fac. Química,V.3, No. 1,Enero 1992. pp 54,62

⁶⁹M en I Alejandro Anaya. "Los IQ deben estar muy vinculados con la realidad profesional", Gaceta de la Facultad de Química, VI Época, No. 26, Marzo 1998 , pp 12,14

Este escenario puede ser una amenaza si no estamos preparados para enfrentarlo, pero puede ser también una enorme ventaja u oportunidad si sabemos reconocer y aprovechar las situaciones que este *entorno* nos presenta.

La situación mundial en la actualidad exige que el profesional desarrolle "*intuición, sensibilidad, discernimiento, la capacidad de relacionarse y trabajar en equipo, así como responsabilidad, ética y libertad*", y será fundamental que como ingenieros químicos reconozcamos que "*es necesario que el aprendizaje no termine en los estudios escolares, sino que se vincule a la vida laboral, que sea una formación permanente e indisoluble...de modo que podamos expandir nuestras fronteras al conocimiento a lo largo de la vida*".⁷⁰ ***La capacidad que desarrollemos para aprender más rápido que nuestros competidores podrá ser en ocasiones la única ventaja que tengamos.***

Considero entonces fundamental reconocer que el ingeniero químico debe ser primero causa de sí mismo para ser líder - ya sea en su empresa, organización o en la sociedad - y por lo tanto protagonista de una formación que lo encamine - una vez tomado en cuenta el diagnóstico del entorno - hacia la construcción de **su futuro, razón última de su propio desarrollo estratégico.**

Una vez que el ingeniero químico ha establecido el diagnóstico de su entorno, dónde y como está actualmente, podrá entonces proseguir al tercer paso en la construcción de *su* planeación estratégica. Surgen entonces las preguntas, *¿A donde quiero llegar ?, ¿Cuanto quiero lograr ? ¿ En que deseo*

⁷⁰Daniel Ramos Sánchez, El perfil del profesionista del siglo XXI (2000-2010) en LA PROSPECTIVA DEL IPN Y LOS DESAFÍOS PARA EL SIGLO XXI, Simposio, IPN, 24 y 25 Septiembre 1997, pp 228,231.

transformarme?. Es el momento de visualizarse y establecer para sí una posición a futuro que lo hará avanzar desde un presente dado, hasta ese punto "B" el cual debe ser cualitativamente diferente al "A" que es su hoy. A este paso se le denomina *posicionamiento*.

Es en este momento cuando tendremos que imaginar el futuro, *nuestro futuro*, a donde queremos llegar. Ese lugar y ese futuro que como ingenieros químicos queremos construir. Un futuro que si ha de ser congruente con las ideas planteadas de un liderazgo de excelencia, *deberá estar sustentado en nuestros valores personales y en aquellos que nos ha otorgado nuestra profesión. Un futuro con sentido, coherente con lo que pensamos y creemos.*

Estoy convencido de que si no vivimos como pensamos terminaremos pensando como vivimos.

No puede entonces hablarse aquí de un solo futuro. Para cada ingeniero químico el futuro deseado será diferente al de sus demás colegas y ello le confiere además un enorme valor a este futuro - estrechamente ligado con la valía del ingeniero químico como ser humano y su capacidad de libre autodeterminación - el valor de ser original, único y con la posibilidad de ser paradigmático en su concepción. Cada ingeniero debe y está en posibilidad, de decidir qué quiere para sí, para su realización particular y asumir la responsabilidad de trabajar para su construcción.

Ese futuro debe pensarse ambicioso, con amor hacia nosotros mismos y nuestra profesión y por ello muy posiblemente sea difícil, será una ruptura con el pasado y sin embargo digno, valioso, comprometedor para quien se lo plantea.

Debemos estar convencidos de que *no solo es posible construir inteligentemente el futuro, sino concebir futuros alternativos, seleccionar los mejores y construirlos estratégicamente*. Y esto implica que no nos basaremos en actitudes mágicas o en dejar que las cosas sucedan por sí mismas, sino en actitudes racionales que parten del conocimiento - por ello es básico el diagnóstico del entorno -, actitudes que buscan la verdad, que son constructivas y proactivas y que, de ser posible, buscan construir en conjunto.

Implica para el ingeniero químico adoptar una actitud *holística*, donde se valore el largo plazo sobre el corto, el todo sobre las partes; una actitud trascendental - básica para el líder - que genere cambios estratégicos positivos en la persona y después, si hay voluntad, en los demás.

Será de esta manera como podremos operar con realismo, de manera objetiva y lograr que el futuro al que aspiremos sea alcanzable.

Es durante el establecimiento del futuro deseado cuando aparecen múltiples opciones y de entre ellas el ingeniero químico tendrá que definir *su futuro*, pues se encontrará, como afirma Tomás Miklos⁷¹, con que es posible tener "futuros deseables pero no probables ni posibles, futuros deseables y posibles, y por último futuros probables y posibles pero no deseables".

Todos los futuros son posibles escenarios y estos escenarios (sean A, B, C, D, E, ...) se conciben como líneas en el tiempo que parten de un mismo punto, hoy. Existen escenarios negativos y positivos. El escenario relativamente más simple de ubicar - y que puede ser negativo o positivo según quien lo perciba - es el que ocurre cuando no hacemos nada. Si no hacemos nada la línea o visión en el tiempo nos llevará en el mejor de los casos a encontrarnos exactamente

⁷¹Opus cit. Supra p.28.

en el mismo lugar, igual que donde estamos hoy. Esto es en el mejor de los casos. Más seguramente ello nos colocaría en una situación de desventaja (recordemos simplemente que al asomarnos al mundo la única constante que encontramos es el cambio y es dudoso que las competencias y capacidades que se demanden en un futuro se mantengan invariables a las actuales). Esta actitud - no hacer nada - representa para quien escribe, un estancamiento, una simple transposición en el tiempo sin cambio o avance alguno. Nos corresponde a nosotros avanzar; establecer y crear nuestra propia posición en el futuro, establecer nuestra propia *transformación cualitativa*.

Una vez que el ingeniero químico haya establecido cual es el (o los) futuro(s) a que aspira, su *futuro deseado o futurable*, entendido como una visión en el tiempo para ser cualitativamente un mejor tipo de persona; podrá entonces contrastar estos con su presente en el que se encuentra. Podrá establecer y "clarificar la distancia que existe entre uno y otro(s)"⁷². Es en este momento donde entra en juego el diagnóstico de *su entorno* de modo que reconozca cuales son los medios o herramientas con los que cuenta para poder transformar su realidad y alcanzar el futurable. Es una confrontación donde convergen el ideal y la realidad actual.

Partiendo de sus *futurables* y en el momento en que conoce y valora las herramientas con las que cuenta, surgen finalmente los escenarios de los *futuros factibles* que junto con los futurables nos permiten tomar la decisión del futuro a lograr.

De este modo, partiendo de una visión básica del futuro, cada ingeniero químico tiene la posibilidad de desarrollar si así lo desea "...escenarios o

⁷²Ibidem. p. 62

imágenes que consideren su visión del futuro " y que le proporcionen una percepción dinámica de la realidad" para lograr la "prefiguración de las alternativas viables".⁷³

Estas alternativas, traducidas en decisiones, irán transformando el presente y como consecuencia tendrán un impacto en el futuro deseado. Es por ello que todo el proceso es un continuum, tiene interrelación y se encuentra en adaptación continua y constante.

Los futuros factibles o posicionamientos a los que aspira son entonces aquellos que se le presentan a partir de su planteamiento de un futuro ideal y de contrastar éste con los medios de que dispone para lograrlos.

Podemos visualizarnos operando o dirigiendo en plantas, coordinando equipos de trabajo, desarrollándonos en proyectos de la petroquímica o polímeros, dirigiendo una empresa o como dueños de nuestra propia firma, quizá realizando investigación o *incluso trabajando en Indonesia...*

Habrá tantas posibilidades que sean factibles como ingenieros químicos intenten planear estratégicamente su futuro; tantas como los mismos ingenieros químicos, con base a la información y a las capacidades que poseen, sean capaces de imaginar y concebir para alcanzar un desarrollo y realización personal y profesional.

Cuando se han completado los tres pasos anteriores se ha llegado al punto donde se comienzan a tomar decisiones. Cada ingeniero tendrá que evaluar cuidadosamente las alternativas y establecer cuál de entre los *futuros factibles* es el que presenta más oportunidades, cuál es más viable y cumple mejor con las expectativas que se plantearon.

⁷³Ibidem. p. 63

Ello no significa sin embargo que una vez definido o establecido ese futuro factible, éste sea absolutamente invariante. Por el contrario, debemos estar preparados para cambiar de dirección cuando así se requiera y en este sentido la planeación estratégica, que es de largo plazo, es un proceso dinámico y nunca estático; es un proceso iterativo y no lineal. Somos nosotros los que identificamos y decidimos el destino específico de nuestro viaje así como las rutas para realizarlo y por lo tanto no estamos condicionados irremediamente a las rutas o a los destinos originales. La planeación estratégica está a nuestro servicio.

La selección del futuro al que se quiere llegar y sobre el cuál se ha de trabajar es un punto determinante. Toda la metodología desarrollada hasta este punto tiene como propósito establecerlo, y todo lo que se desarrolla después tiene como propósito decidir *cómo* alcanzarlo, como hacerlo posible y como construirlo.

Una vez determinado el futuro a construir, el ingeniero químico tendrá que formular un plan y determinar la estrategia o estrategias que ha de seguir para alcanzarlo.

Así como no es posible hablar de un futuro único tampoco podemos establecer aquí un plan específico. Cada ingeniero químico deberá desarrollar de manera individual sus *planes estratégicos de acción* que lo lleven finalmente a concretar las acciones que han de transformar el futuro. Para ello, resulta pertinente precisar los elementos esenciales que sería conveniente tomar en cuenta para el desarrollo de estos planes.

Inicialmente, siguiendo la planeación estratégica, la formulación del plan requiere la definición objetivos a largo plazo que serán la expresión de los fines que el ingeniero químico pretende alcanzar, que manifiesten

cuantitativamente las intenciones que se quieren cumplir y en las cuales debe especificarse con claridad el qué y el para qué.

Los objetivos se establecerán con base a prioridades y siempre deberán apoyar directa o indirectamente lo que el ingeniero estableció como su visión y su futuro. Son de largo plazo.

Los objetivos entonces, tienden a ser más estratégicos. Establecen qué quiero hacer y para qué. Deberán ser medibles con indicadores o parámetros, aunque no siempre se requiere que sean cuantificables. Generalmente al formularse inician utilizando palabras como llegar, tener, lograr, etc. Por ejemplo si dentro del futuro deseable y factible de un ingeniero químico estuviese su desarrollo en una compañía internacional, alguno de sus objetivos podrían ser "tener los conocimientos técnicos de punta que me permitan ser altamente competitivo ", "llegar a conocer los procesos fundamentales que maneja la compañía para establecer las mejoras que se requieran " o " dominar el idioma de la casa matriz para poder eficientar mi comprensión y mi comunicación con los ejecutivos de la empresa" etc.

Los objetivos definirán de forma específica los resultados que deseamos alcanzar en el futuro y su número depende directamente del futuro que hayamos definido. Lo conveniente sería establecer cuatro o cinco grandes categorías donde el ingeniero químico deba establecer posiciones futuras por lograr. Entre sus características deberán estar el ser flexibles para que admitan modificaciones y, como ya se dijo, medibles de modo que podamos saber en que grado hemos conseguido lo que nos proponíamos y sea posible actuar sobre posibles desviaciones. Deberán ser coordinados de modo que los de plazo mas corto no se contrapongan a los de un plazo mayor y, finalmente deberán ser desafiantes y motivadores para que valga la pena trabajar por ellos.

A partir de los objetivos será necesario que el ingeniero químico derive los *programas de acción* con las *metas* que desea lograr. Las metas serán los resultados que se pretendan alcanzar en la realización de un programa de acción *con determinados recursos y en tiempos fijados previamente*.

Entonces, a diferencia de los objetivos, las metas deben ser siempre cuantificables en tiempo y cantidad además de que requieren de un seguimiento y una verificación. Como ejemplos podemos pensar: " Tener los conocimientos técnicos especializados que me permitan estar a la par con el desarrollo actual *destinando 300 horas al año* en cursos, congresos y seminarios *invirtiendo x cantidad de dinero*" , " Llegar a dominar el idioma de la casa matriz en un 80% para lograr una mayor competitividad *en un plazo de dos años utilizando 5 horas a la semana y un presupuesto N* " .

Los programas de acción definirán en forma detallada que tareas hemos de realizar y en que orden, en que plazo, a que costo y que resultado esperaremos lograr. Durante su desarrollo y establecimiento el ingeniero químico deberá preguntarse si son concretos, detallados y llevan a resultados prácticos; si son coherentes en cuanto a plazos, fechas y pasos a realizar. Así mismo el ingeniero deberá plantearse principalmente si están orientados a la consecución de los objetivos generales y por ende ayudarán a construir el futuro seleccionado, cuál es grado de probabilidad de que sus programas tengan éxito y cuál es la forma de seguimiento y verificación que implementará con cada programa de acción.

El último paso en este proceso emprendido por el ingeniero químico será la *implementación*. La implementación se compone de la ejecución o puesta en práctica de las acciones que han sido especificadas y que será lo que

finalmente lleve a transformar y encauzar *su* realidad, el hoy, de modo que se vaya transformando paso a paso en el futuro trascendental que ha decidido construir. Y se compone del control y la evaluación donde deberá revisarse que se lleven a cabo aquellas acciones que se hayan establecido. Es aquí donde se deberán realizar las correcciones y modificaciones que se requieran, y se retroalimentará al proceso entero de modo que el ingeniero tenga una visión global de lo que ocurra y evalúe, según requiera, los pasos que ha dado.

Por último, es importante señalar que el ingeniero químico deberá desarrollar también estrategias alternativas para alcanzar las metas, objetivos y por ende el futuro seleccionado. Comentábamos antes que la formación y el futuro personal y profesional del ingeniero químico no pueden dejarse a los caprichos del azar, y si hemos avanzado hasta este punto valdrá la pena que hagamos un esfuerzo y nos preguntemos ¿qué más podríamos hacer?, ¿que otras cursos de acción podríamos tomar y cuales son sus limitaciones? ¿existe alguna meta secundaria que podamos buscar y minimice el efecto a largo plazo de la cancelación de la meta u objetivo principal?.

Será entonces necesario para el ingeniero químico desarrollar un suficiente número de planes de apoyo o de reserva, conocer sus limitaciones y también sus ventajas. De igual modo será relevante establecer de la mejor manera posible las variables críticas en los programas operativos principales – recordemos el famoso diagrama de Gantt - en donde tendremos que poner especial cuidado en plantear los suficientes ¿y que pasaría si...?.

Una vez que se haya establecido el camino principal, el "ingenio" del ingeniero químico deberá entrar en juego y aplicarse para revisar y modificar el plan estratégico según el avance y la evolución de las situaciones lo vaya

requiriendo. Deberá estar siempre atento para minimizar el efecto de factores imprevistos, corregir las posibles desviaciones que se presentarán, evaluar los logros, los avances y decidir si su objetivo, su futuro elegido se mantienen sin variar.

La planeación estratégica es descendiente directa de la estrategia militar por ello antes de concluir, recordaremos al genial Von Moltke* ⁷⁴ quien escribió en 1871 que "ningún plan de operaciones se extiende con certeza después del primer encuentro con la fuerza principal del enemigo..." en nuestro caso el medio, las situaciones no previstas y fuerzas fuera de nuestro control (a las que Moltke se refería como "*vicisitudes de los eventos*") "... solo un ingenuo puede pensar que en el curso de una campaña, la ejecución de un plan preconcebido con gran grado de detalle pueda ser llevado consistentemente (sin alteraciones) hasta el final ".

Moltke hizo clara referencia a la importancia de la flexibilidad del pensamiento estratégico cuando escribió que " el comandante en jefe *debe* mantener su *gran objetivo* continuamente en mente - sin importar las vicisitudes de los eventos -, pero el camino por el que espera alcanzarlo no puede ser establecido firmemente hasta el último detalle. A través de la campaña debe tomar una serie de decisiones en base a situaciones que no puede prever.

Por lo tanto, los actos sucesivos (de la guerra) dependen de penetrar la incertidumbre de las situaciones, en evaluar los hechos, clarificar lo desconocido, *tomar decisiones* rápidamente y *llevarlas a cabo* con fortaleza y constancia. La estrategia es más que una disciplina, es la transferencia del

⁷⁴*Helmuth Karl Bernhard von Moltke fue el comandante en jefe del ejército Prusiano que concibió las estrategias con las que Prusia derrotó sucesivamente a Dinamarca, Austria y Francia abriendo el camino en el campo de batalla a la unificación de Alemania.
General Helmuth Graf von Molke: ON THE ART OF WAR, Selected Writings , Presidio Press, CA, U.S.A., 1993, p 45.

conocimiento a la vida practica, es el arte de actuar bajo la presión de las condiciones más difíciles... el desarrollo continuo del liderazgo original a través de las circunstancias siempre cambiantes ".⁷⁵

Para finalizar, señalaré que la planeación estratégica se concibe entonces como un proceso constante y continuo, pero siempre flexible, como una herramienta que forma parte de un proyecto de vida y que ayudará al ingeniero químico a forjarse a sí mismo por el camino que decida seguir.

Conforme el ingeniero químico alcance sus aspiraciones, en la medida que adquiera mayor experiencia, nuevas metas y nuevos proyectos irán surgiendo que a su vez requerirán integrarse como parte de su estrategia. Sin embargo, lo principal, lo fundamental será que mantenga siempre presentes sus valores, *la esencia que lo hace ser*, que tenga claro el fin último que persigue en su vida profesional y personal: **su sentido de propósito**.

Hemos planteado a lo largo de este trabajo la posibilidad que tiene el ingeniero químico para ejercer el liderazgo. Se ha hablado de su rol en la organización, de la importancia que tiene su interacción con las personas con quienes trabaje así como reconocer el valor fundamental del ser humano.

Se mencionó también el impacto que puede tener en las empresas y organizaciones donde se desarrolle y, finalmente, hemos desarrollado una concepción que conjuga a la planeación estratégica para construir y diseñar un futuro propio para el ingeniero químico.

Todo ello sin embargo requiere de voluntad. El *ingeniero químico* puede tener la capacidad, las habilidades y características que se han comentado, puede ser capaz de influir *en su medio y en la sociedad* y, sin embargo tiene, también, la

⁷⁵Ibidem. p 46-47.

posibilidad de no actuar y de no ser. Seremos nosotros quienes los que decidamos *si queremos ser*, y solo nosotros decidiremos *lo que queremos ser*; si queremos forjarnos a nosotros mismos. ***El liderazgo será siempre expresión de la libertad del hombre.*** Y por ello es que la acción es esencia del mismo, pues no hay acción sin decisión, sin la decisión y la voluntad *de ser*.

Este trabajo tiene la finalidad de ofrecer una aportación al concepto del ingeniero químico líder, de ser una inspiración positiva. Pero no una inspiración para *parecer*. *Nunca por parecer!* .Ello se contrapone totalmente con las ideas que se han desarrollado. El Ser Humano *es* fundamento, *es* el valor principal, *es* el sentido, y el ingeniero químico no parece, *es* también expresión de esa valía. Decidámonos *hoy* por *ser*, por ser realmente la persona y el profesional que al que aspiramos. Y si dentro de esa realidad cabe el desarrollar un auténtico liderazgo, espero que estas ideas contribuyan y aporten algo a su construcción: ***Que sirvan para inspirar en el ingeniero químico un Liderazgo en Acción.***

Forjarse a uno mismo requerirá de esfuerzo constante pero también de una dirección acertada. El desarrollo planteado establece una guía pero la concepción estratégica requiere naturalmente del ingeniero químico interesado de una mayor profundización; sin embargo las ideas y la metodología básicas son las que hemos desarrollado hasta este momento.

Finalmente quiero señalar que no debemos tener miedo a modificar el plan global que hayamos construido e incluso a desarrollar uno totalmente diferente al original. Somos nosotros quienes debemos decidir el futuro que queremos y en la clase de personas y profesionales en que desearemos transformarnos.

No hay un futuro único e invariante, el futuro esta abierto a que lo construyamos y el ingeniero químico debe ser protagonista en la construcción de su formación y de su futuro. No es una tarea que pueda realizarse de la noche a la mañana, implica compromiso, convicción y trabajo arduo.

Con todo, estoy convencido de que el ingeniero químico puede ser un líder en su medio y en la sociedad, pero deberá serlo basado en principios y valores fundamentales que le den un sentido como ser humano y una mística y una trascendencia a su profesión.

Tendremos que reconocer que somos herederos de una gran tradición, miembros de una gran nación y como líderes de un nuevo milenio habremos de construir ese futuro. Habremos de escoger, de crear y ser causa de nuestro futuro, el futuro surgido de una gran visión...

La Visión Universitaria

" Por mi raza hablará el espíritu "

“El escenario actual...

La segunda llamada...es casi la hora... y el reloj del tiempo señala a los jóvenes del siglo XX la entrada a escena ‘para recibir la antorcha de manos de nuestros mayores y vivir en el mundo en el momento de las más grandes transformaciones de la historia’

Sí, El futuro del próximo siglo está en nuestras manos, y ha llegado el momento de empezar a escribir una página más del libreto de la historia del hombre.

Pero no podemos seguir escribiendo para representar las mismas escenas del mundo de Hoy...

No podemos permitir que se siga destruyendo la dignidad del ser humano...

La ciencia y la tecnología se vanagloria de su avance y de su desarrollo pero no podemos entender el subdesarrollo, hambre y miseria de otros pueblos, de otros hombres, de otros hermanos nuestros.

Nunca antes el hombre se ha sentido tan dueño de la naturaleza y de las cosas, pero quizá, nunca antes el hombre se ha sentido tan solo, tan vacío...

Pero a pesar de las escenas dramáticas de nuestro tiempo, sabemos que Dios es el dueño y autor de nosotros los hombres. Por eso existen personas y en especial jóvenes que estamos a favor de la vocación y la dignidad de la persona humana.

Por tal motivo nos sentimos orgullosos de pertenecer a esta generación en la historia por los desafíos y oportunidades tan extraordinarias que se presentan...

Pero este orgullo es una gran responsabilidad, y por eso nos estamos preparando: estudiando, trabajando, uniéndonos para actuar y orando a Dios por esta enorme y trascendente misión de formar la sociedad del mañana, porque ‘o nos salvamos o perecemos con ella’. El reto es de todos, y el papel principal lo tenemos ahora nosotros... ¡ ES LA TERCERA LLAMADA !...”

*Francisco Sáenz **

* Archivo del Movimiento Estudiantil de Trabajo y Acción Social “METAS”, Marzo de 1990

CONCLUSIONES:

Considero que la pregunta relevante a responder, aquella que ha motivado este trabajo, era si el ingeniero químico está en posibilidad de ser un líder positivo y trascendente a través de sus acciones en el medio en que se desenvuelva; sea este la industria, la administración, la academia o la investigación o cualquier otro ámbito de la sociedad.

Y la respuesta es un rotundo sí. Es un sí abierto con infinitas y muy diversas posibilidades, pero que requiere sin embargo de un trabajo intenso de autoconstrucción y de características muy concretas en la persona para poderse dar.

He llegado a la conclusión de que *el liderazgo del ingeniero químico sí es posible*, siempre que concurren en él los siguientes atributos esenciales: *capacidad para identificar y asumir sus valores fundamentales (donde destaca la dignidad del ser humano), el ejercicio de la libre voluntad (para actuar, para ser líder), un sentido de propósito para saber hacia donde voy y adonde se desea conducir a los demás, competencia (vista como la formación, la preparación y el aprendizaje permanente) , habilidad comunicativa (sustantiva en el momento de inspirar y convencer a los demás para la acción) , y finalmente, la responsabilidad y el compromiso para construir inteligentemente su futuro de modo que sea el mismo ingeniero químico el protagonista de su propia formación aceptando la responsabilidad que ello implica.*

Para poder establecer esta conclusión general ha sido necesario realizar una profunda reflexión, darme a la tarea de consultar diferentes fuentes y llevar a cabo una amplia investigación bibliohemerográfica, revisar y analizar

documentos y publicaciones, así como entrevistarme con muy diversas personas del medio a quienes agradezco infinitamente la oportunidad de compartir parte de su tiempo, ideas y experiencia. Pero sobre todo ha sido importante poder *vivir y experimentar* parte de ese liderazgo expresado a través de **la voluntad y de las acciones** de todas las *personas, ingenieros químicos*, que me han demostrado que *el liderazgo del ingeniero químico no es solamente un planteamiento teórico; sino una realidad muy concreta*. Una realidad y unas acciones que, hay que decirlo, no siempre son evidentes ni las que más sobresalen o las que llevan una pancarta por delante, aunque definitivamente existan momentos especiales en los que esas acciones se hacen presentes haciendo patente el liderazgo en el medio.

En mi proceso de búsqueda de los elementos que sustentaran mi propuesta, mis maestros, mis compañeros y mis amigos, me mostraron que *el liderazgo se ejerce a cada momento y en los detalles más pequeños*, que es un actuar **continuo**, de cada día, y que es ahí en ese actuar, donde se muestra **la voluntad de ser**. Buscaba un liderazgo en acción y encontré además un liderazgo trascendente. Me mostraron *que el ejercicio de la ingeniería química no implica una separación del valor del ser humano*.

Con esta experiencia de búsqueda pude establecer otra conclusión:

Un ingeniero químico que pretenda dejar de lado e ignorar que su profesión tiene un sentido humano y trascendente no puede ser un auténtico líder. No desarrollamos procesos solamente por que tengamos materia prima; no producimos metanol, etanol, gasolina, acrilonitrilo y cientos

y cientos de productos de consumo intermedio y final sólo para aplicar la tecnología y la técnica; lo hacemos por que con ello satisfacemos necesidades de la sociedad, por que con ello contribuimos a elevar el bienestar y el standard de vida de nuestra nación, *por que el fin último es y será siempre el hombre mismo.*

Durante el tiempo en el que tuve el privilegio de estudiar la licenciatura de Ingeniería Química en la Facultad de Química de la UNAM, pude observar en las cátedras como, en diversas ocasiones, un tema aparentemente irrelevante se transformaba en algo totalmente diferente e interesante cuando ese valor del ser humano entraba en juego. De alguna manera imperceptible se aportaba una visión totalmente nueva y le daba un sentido al conocimiento que se estaba impartiendo. *Existía la voluntad de hacerlo así y además un sentido de propósito para que fuésemos partícipes y pudiéramos involucrarnos como lo más importante.*

Por otra parte, haciendo recuento de las muchas experiencias que viví a lo largo de la carrera y conjuntándolo con la apasionante labor que ha sido desarrollar esta investigación, he llegado a la conclusión de que si bien los conocimientos que vamos adquiriendo poco a poco son la base fundamental para un desarrollo profesional, un aprendizaje meramente técnico no es suficiente para ser un profesionista completo. **Se requiere un profesionista que pueda entender en su momento - más allá del "simple" diseño u operación de equipos, de la administración de plantas o el manejo de las tecnologías - la trascendencia de la labor que realiza, que entienda y se comprometa a transformar su medio y dar un valor agregado por encima del inherentemente material; que pueda *aprehender* y transmitir el ethos profundo de su Universidad.** La "chispa" - el catalizador diría el ingeniero

químico - que hace posible que el conocimiento y la labor común se transformen con un sentido superior, es el reconocimiento del valor fundamental de la persona y del individuo, es la integración del espíritu humano.

Otra conclusión que se desprende del desarrollo de esta investigación es que para constituir un *liderazgo positivo y trascendente* se requieren dos elementos fundamentales: los valores inherentes del individuo, y la libre voluntad de ser. Si cualquiera de estos dos elementos faltan los demás carecen de sentido.

Al hablar de los valores inherentes del individuo, *hablo de una filosofía personal, hablo de valores a los cuales defienda* y que independientemente de las múltiples formas de expresión que puedan adoptar *reconozcan al ser humano como el fundamento*. Entendí que es este reconocimiento el que permitirá al ingeniero químico - al momento de desarrollarse en las empresas u organizaciones donde participe - valorar el mayor recurso con el que cuenta: el recurso humano. Pude darme cuenta también, que es precisamente en ello donde tiene una de las principales oportunidades para transformarse en un elemento clave para la industria. Es ahí donde radica el potencial de habilidades, experiencia y conocimientos - *el core competence*- de esta industria y si el ingeniero entiende ésto, podrá tener un impacto y mejorar de modo importante su empresa. Podrá *actuar* en consecuencia para que todos se sientan como miembros valiosos de un gran equipo y pertenecientes a la empresa, para que conozcan la importancia de su función. A partir de este fundamento se deriva el respeto por la persona, se comprende la importancia del trabajo en equipo y también que la labor se realiza con hombres, no con números. De entender y valorar este recurso proviene el interés por desarrollar

a las personas, por escuchar a los colaboradores y escuchar sus ideas, por brindarles confianza. *Hablo de unos valores hacia los cuales el ingeniero químico esté comprometido y que rijan su vida, su conducta y sus acciones.*

El otro elemento que concluyo indispensable para el liderazgo del ingeniero químico es el uso de la libre voluntad que implica del mismo *tomar la decisión de ser líder*, de *querer actuar*, guiar y conducir a los demás, *de comprometerse* para que aquello a lo cual se aspira se convierta en realidad, es lo que lo llevará a tomar acciones concretas, primeramente en su persona y posteriormente en su medio. El libre ejercicio de la voluntad por parte del ingeniero químico *es fundamental* en la empresa, y estoy cierto que su efecto es directo pues incide en el curso de las decisiones, de las acciones y de los procesos a desarrollar. El ingeniero químico *es líder* en la industria cuando *quiere reconocer* la valía de los miembros de la empresa, cuando *quiere comprometerlos y comprometerse*, inspirar y motivarles hacia las metas y objetivos de la misma; al decidirse a luchar por la adhesión a una idea o proyecto que beneficie a la organización; cuando informa y se decide a que se entienda el sentido de las transformaciones *Es causa* cuando teniendo la autoridad dentro de la estructura de la misma se *decide* a generar un ambiente de credibilidad y confianza, a aprobar adecuadamente proyectos, enfocar recursos, entrenar, capacitar, etc.

El ingeniero químico es un elemento fundamental en la industria cuando, basado en sus valores, se decide a ser el portador de una misión social y una garantía del espíritu comunitario de la empresa, de la armonía mutua entre los directivos y subalternos allí donde exista un lugar destinado a la producción.

Todo ello reafirma que un liderazgo trascendente tiene su fundamento en la dignidad del ser humano y en la libertad del hombre.

Con el desarrollo de la investigación reconocí que existen otros atributos que basados en los anteriores son necesarios para sustentar este liderazgo del ingeniero químico en la industria. El siguiente en orden de importancia es el **sentido de propósito del liderazgo**. El ingeniero químico tiene un impacto decisivo en la empresa al aportar su capacidad, conocimientos, formación y habilidad para evaluar acciones y proponer cambios; todo lo cual *adquiere sentido por que es capaz de entender la misión y la visión que la misma ha desarrollado*. En algunos casos participa también en la construcción estratégica de la empresa, con lo cuál le da sentido y trascendencia. Su liderazgo es también a partir de definir a donde quiere conducir a las personas, a la empresa, estableciendo inteligentemente la dirección a seguir y logrando que se entienda el sentido y significado de las acciones y transformaciones necesarias. No puede haber liderazgo sin que el ingeniero químico se pregunte ¿por qué, para qué estoy aquí? Por ello tendrá que definirse a sí mismo, determinar a que aspira y qué quiere ser, considerar cuál es el sentido de sus acciones y su efecto sobre el futuro. Sus valores y su voluntad serán determinantes para definir ese propósito. **Sin una visión del porvenir no hay manera de transformarnos a nosotros mismos y mucho menos a nuestro medio**. Una fragata sin capitán tiene tanto sentido como un capitán sin barco, pero sin la voluntad del capitán de actuar no hay futuro, sin la voluntad de iniciar el camino con acciones concretas y llevar acabo lo establecido. **El futuro es entonces el ámbito de la voluntad**.

Además de lo anterior, durante el desarrollo de la investigación y en las fuentes de autoridad encontré reiteradamente mencionado un elemento del

liderazgo: **la competencia**. Y pude darme cuenta que aquellas personas que fueron ejemplo a lo largo de la carrera, al igual que quienes entrevisté, aquellas con quienes desarrollé mis ideas, presentan este elemento en común. Es ineludible aceptar que *el liderazgo se basa también en la competencia del individuo*. Si bien pueden existir personas competentes que no sean líderes, no puede haber líderes sin competencia. Si solo contamos con voluntad de hacer las cosas, caemos en el voluntarismo. Tendremos muchas ideas, muchos deseos de cambiar, de transformar el estado de cosas, pero no seremos capaces de *decir cómo*. En consecuencia *el liderazgo del ingeniero químico se manifiesta también de manera fundamental en la industria porque su formación básica le da la capacidad de realizar proyectos, de analizar, estudiar, instalar y dirigir industrias químicas, desarrollar sus instalaciones de servicios y de laborar en todas aquellas empresas donde se involucren las operaciones unitarias*.

Por contar con la capacidad de administrar y asesorar las mismas, realizar tareas de investigación básica y aplicada; por comprender las posibilidades de las tecnologías de punta, de entender la importancia de la capacitación continua, por poder realizar estudios técnicos, económicos etc. Por ello afirmamos que no es posible un liderazgo del ingeniero químico en la industria, sin competencia.

Además de lo anterior, este ingeniero del que hablamos *debe desarrollar al máximo su capacidad y habilidad de comunicación*. Estará seriamente limitado si no lo hace así. Necesita ser claro, contundente y directo al expresar sus ideas. Los ingenieros químicos consultados, quienes han servido de inspiración, tienen claro quienes son, lo que son capaces de realizar y a lo que aspiran, pero además se expresan con claridad, convencimiento, con

convicción. Por ello se reconoce que el poder de la palabra es fundamental para inspirar a los demás a la acción, para motivar hacia el trabajo conjunto, hacia las metas e ideales que se persiguen. El liderazgo del que se habla es, repito trascendente; *es un liderazgo en acción.*

Finalmente, he comprendido que un ingeniero químico que aspire al liderazgo *deberá estar siempre mirando al futuro.* Debe tener el más profundo compromiso, la más firme *convicción hacia la construcción de su porvenir* y darse cuenta de que éste no será el resultado de situaciones fortuitas; sino el fruto de una clara definición de lo que se aspira y de una *inteligente planeación y dirección.* En suma, una *construcción estratégica* que provea los medios para hacerle realidad. Por ello se ha concebido a la planeación estratégica como un medio para diseñar y construir este futuro propio, que sea la base para determinar que formación requiere, que le de sentido a las acciones que ha de llevar a cabo. Se ha concebido así mismo como un medio de definición, definición de la persona y el profesional que es el ingeniero químico pues la planeación estratégica partirá de sus valores los cuales son el fundamento de todo líder.

El ingeniero químico tiene una formación básica que le permite desarrollarse ampliamente; pero será la conjunción de estos atributos lo que le permitirá ejercer un liderazgo clave en su medio y será sólo él, y nadie más, quien decida si ha de desarrollar este potencial al máximo.

Estoy cierto de que el ingeniero químico que esta en posibilidad de ejercer un liderazgo positivo en su industria y en su medio; tiene primero que aceptar la responsabilidad de prepararse, de forjarse a sí mismo, tiene que ejercer su acción sobre el fundamento del que partimos y el cuál es su propia persona.

No tengamos miedo a aceptar el reto del liderazgo.

¡ El futuro es nuestro, construyámoslo inteligentemente !

¡Decidámonos hoy a ser todo lo que podemos ser!

L I D E R A Z G O E N A C C I Ó N

MI ESTILO DE VIDA

SOY:

- 1.- GENEROSO:** Porque siempre trato de dar lo mejor de mí.
- 2.- ALEGRE:** Porque tengo un ideal y una esperanza.
- 3.- REBELDE:** Porque rechazo la mediocridad y los vicios.
- 4.- FIRME:** Porque sostengo mis principios.
- 5.- VALIENTE:** Porque no le temo a las dificultades.
- 6.- EMPRENDEDOR:** Porque la vida me ofrece retos por lograr.
- 7.- LIBRE:** Porque soy responsable de mi vida.
- 8.- JEFE:** Porque estoy para servir.
- 9.- LIDER:** Porque lograré construir una sociedad mejor.
- 10.- FIEL :** Porque tengo un compromiso con Dios y con México

BIBLIOHEMEROGRAFIA

Anaya, Duran Alejandro. "Análisis y Perspectivas de los Ingenieros Químicos en la ingeniería de proyectos". Educación Química. Fac. de Química, Vol. 3, No.1. Enero 1992, 54-62.

_____. "Los IQ deben estar muy vinculados con la realidad profesional." Gaceta de la Facultad de Química. VI Epoca, No. 26. Marzo de 1998,12-14.

Arceo Castañeda, G. La relación del ingeniero químico y el subordinado en la empresa. Tesis profesional. 1995. Facultad de Química, UNAM.

Barnés de Castro, F. Proyecto de Plan de Desarrollo 1997-2000. Gaceta UNAM, Noviembre 1997.

Bartlett,A. Christofer. "Beyond Strategy to Purpouse". Harvard Business Review. Nov-Dec.1994. 79-89.

Bazúa Rueda, E. Plan de Trabajo de la Facultad de Química. UNAM 1997.

Crosby, Philip B. Los principios absolutos del liderazgo. Prentice Hall Hispanoamericana. México, 1996.

Chemical Engineering. N.Y. USA. Jan, 1998. 76-77.

Goetsch, David L. Industrial Supervisión in the Age of High Technology. Ed. Macmillan Publishing Company. New York, USA. 1992.

Gómez Velázco M. La planeación táctica y estratégica: su importancia y sus características en la empresa privada y pública de México. UNAM, Facultad de Química, 1995.

Graf von Moltke, Helmuth, General. On the Art of War, Selected Writings. Presidio Press, CA, USA. 1993.

Kottler, John P. Una fuerza para el cambio, en que se diferencian liderazgo y dirección. Ediciones Díaz de Santos. S.A. Madrid, España. 1992.

Kouzes, J.M y Posner B. The leadership challenge. Ed. Jossey-Bass; San Francisco, CA. 1997.

Lee, Lowery Jr. "How can I be more ethical?" You and Your Job. Chemical Engineering. September, 1997. P. 176.

Lester A. Digman. Strategic Managment: concept cases and decisions , cases. Ed. Richard Irving. USA. 1996.

Miklos, Tomás y Tello, Ma. Elena. Planeación Prospectiva: una estrategia para el futuro. Centro de Estudios de Prospectiva de la Fundación Javier Barros Sierra A.C. y Ed. Limusa, México, 1991.

Morrissey, George. Pensamiento Estratégico. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México, 1991.

Murray Williamson y Alvin Bernstein . The Making of Strategy. Cambridge University Press. USA. 1995.

Nueva Enciclopedia Sopena, Diccionario Ilustrado. Ed. Ramón Sopena S.A. España, 1957.

Ouchi, William. The Theory Z: How can american business can meet the japanese challenge. Avon Books; New York. 1981.

Porter, Michael. Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y la Competencia. CECSA. México, 1996.

Payne Roy y Cooper Cory. Grupos de trabajo en Organizaciones . Ed. Limusa, México, 1986.

Ramos Sánchez Daniel. “El perfil del profesionista del siglo XXI (2000-2010).” Prospectiva del IPN y los desafíos para el Siglo XXI. Simposio IPN. 24 y 25 de Septiembre de 1997. 228-231.

Reynolds, Joe. Liderazgo Estratégico. Ed. Panorama S.A. de C.V. México, 1996.

Ross, Joel. Principios de la Calidad Total. Diana. México, 1995.

Sañudo, María del Carmen. Motivación: un análisis de sus diferentes enfoques relacionados con la empresa. Tesis profesional. Facultad de Química, UNAM. 1997.

Sawyer, Ralph. Translator. The Seven Military Classics of Ancient China. Westview Press, Boulder, CO. USA. 1993.

Slusher, Tarry. "Develop Competitive Productivity" Hydrocarbon Processing, Managment Guidelines. Betchel Corp. San Francisco, CA, May 1987. 72

Trista, Boris y Hernández, Rodolfo. Temas sobre Dirección y Administración Académica. UAM-Xochimilco. México, 1992.

Toliver, Raymond y Trevor J. Constable, Fighter General: The life of Adolf Galland. Ampress Publishing. USA. 1990.

UNAM. Dirección General de Estudios Administrativos. Curso de Estrategia de Alta Dirección. Módulo IV. s/a.

Hydrocarbon Processing. "Managment Guidelines". June 1991. p145.

Wadheim, Peter. "Change Manage or be Managed". Hydrocarbon Processing. October 1998.p82

World Oil: Exploration, Drilling & Production. Gulf Publishing Co. Houston, TX. USA March 1998. Vol. 219, No. 3, p122.